

DIAGNOSTIEK VAN MOGELIJK CARDIALE KLACHTEN DOOR DE HUISARTS

een evaluatie van diagnostische hulp in de vorm van
electrocardiografie en serumenzymbepalingen

DIAGNOSIS OF SYMPTOMS OF POSSIBLE CARDIAC ORIGIN BY THE GENERAL PRACTITIONER

an evaluation of a diagnostic electrocardiographic and enzyme service

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DE GRAAD VAN DOCTOR IN
DE GENEESKUNDE AAN DE ERASMUS UNIVERSITEIT
ROTTERDAM OP GEZAG VAN DE RECTOR MAGNI-
FICUS PROF. DR. A.H.G. RINNOOY KAN EN VOLGENS
BESLUIT VAN HET COLLEGE VAN DEKANEN. DE
OPENBARE VERDEDIGING ZAL PLAATSVINDEN OP
WOENSDAG 8 OKTOBER 1986 OM 15.45 UUR

door

RITZO BRONS

geboren te 's-Gravenhage

ICG Printing B.V.
Dordrecht

PROMOTIECOMMISSIE:

PROMOTORES: Prof.Dr. E. van der Does
Prof.Dr. J. Pool

OVERIGE LEDEN: Prof.Dr. J. Lubsen
Prof.Dr. W.H. Birkenhäger

Aan mijn vader en mijn moeder
Aan Mariska

Deze studie werd mogelijk gemaakt door een subsidie van het Praeventiefonds (nummer 28-596)

Het verschijnen van dit proefschrift werd mede mogelijk gemaakt door steun van de Nederlandse Hartstichting.

INHOUDSOPGAVE

1. <u>Inleiding</u>	1
Literatuur	4
2. <u>Opzet en functioneren van de hulpdienst</u>	6
2.1 Patienten voor wie de hulpdienst is bedoeld (doelgroep)	6
2.2 Gang van zaken	6
2.3 Inhoud van de vragenlijsten	12
2.4 Het motiveren van de huisartsen	13
2.5 Andere organisatorische aspecten	15
Literatuur	15
3. <u>Het gebruik van de diagnostische hulpdienst in het dagelijks handelen van de huisarts</u>	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Methoden	17
3.2.1 Gegevensverzameling	17
3.2.2 Enquête naar factoren die het gebruik bepalen	18
3.3 Resultaten	18
3.3.1 Gebruik van de hulpdienst: aantal verrichtingen	18
3.3.2 Omvang van het gebruik per huisarts	20
3.3.3 Factoren die het gebruik bepalen	20
3.3.4 Tijdsintervallen tussen de verschillende fasen van het onderzoek	21
3.4 Discussie	23
3.4.1 Omvang van het gebruik van de hulpdienst	23
3.4.2 Tijdsintervallen tussen de verschillende fasen van het onderzoek	26
3.5 Conclusies	27
Literatuur	28

4. <u>Beschrijving van patienten waarbij een onderzoek plaatsvond</u>	29
4.1 Inleiding	29
4.2 Methoden	29
4.3 Resultaten	29
4.3.1 Leeftijd en geslacht van patienten, plaats van verrichting	29
4.3.2 Klachten waarmee de patienten werden aangemeld	30
4.3.3 Gegevens uit voorgeschiedenis en lichamelijk onderzoek	31
4.3.4 Cumulatieve frequentieverdeling van een geschatte kans op acuut myocard infarct ("AMIRO-score")	31
4.3.5 Voorlopige diagnose van de huisarts in het tijdstip van ontstaan of verergering van de klachten	32
4.4 Discussie	32
4.5 Conclusies	35
Literatuur	36
5. <u>ECG en enzymbevindingen</u>	38
5.1 Inleiding	38
5.2 Methoden	39
5.2.1 ECG	39
5.2.2 Enzymen	39
5.3 Resultaten	40
5.3.1 ECG	40
5.3.2 Enzymen	40
5.3.3 Onderlinge relatie van ECG en enzymonderzoek	41
5.4 Discussie	42
5.4.1 ECG	42
5.4.2 Enzymen	43
5.4.3 Onderlinge relatie van ECG en enzymonderzoek	44
5.5 Conclusies	45
Literatuur	46

6. <u>Het beleid van de huisarts</u>	49
6.1 Inleiding	49
6.2 Methoden	50
6.3 Resultaten	51
6.4 Discussie	54
6.5 Conclusies	56
Literatuur	57
7. <u>Aanwezigheid van acuut of recent myocard infarct</u>	58
7.1 Inleiding	58
7.2 Methoden	58
7.2.1 Criteria voor het vaststellen van de aanwezigheid van AMI	58
7.2.2 Berekening van de "AMIRO-score"	60
7.2.3 Sensitiviteit, specificiteit, informatieve waarde van een test	60
7.3 Resultaten	61
7.3.1 Voorlopige diagnose en uiteindelijke diagnose	61
7.3.2 Validiteit van "AMIRO-score"	62
7.4 Discussie	63
7.4.1 Voorlopige diagnose en uiteindelijke diagnose	63
7.4.2 Validiteit van de "AMIRO-score"	64
7.5 Conclusies	65
Literatuur	66
8. <u>Prognose van patiënten bij wie een verrichting plaatsvond</u>	67
8.1 Inleiding	67
8.2 Methoden	68
8.3 Resultaten	68
8.4 Discussie	71
8.5 Conclusies	74
Literatuur	74

9. <u>Is het toepassen van de TRACE-hulpdienst in de gezondheidszorg aan te bevelen?</u>	77
9.1 Inleiding	77
9.2 Is de hulpdienst praktisch uitvoerbaar	77
9.3 Voorziet de hulpdienst in een behoefte	78
9.4 Brengt de hulpdienst een gerichte beleidsverandering teweeg, die de behandeling van de patient verbetert	79
9.5 Brengt het invoeren van de hulpdienst een onaanvaardbaar risico voor de patient met zich mee	80
9.6 Welke zijn de financiële kosten	81
9.7 Conclusie	84
Literatuur	85
10. Samenvatting	87
Summary	97

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Het myocard infarct is vooral in de acute fase een ernstige aandoening met een aanzienlijke kans op eventueel letale complicaties (Kannel et al, 1975; Colling et al, 1976; Weinberg, 1978; Wereld Gezondheids Organisatie, 1979). Vooral in de eerste uren is het risico van ritmestoornissen en/of pompfunctiestoornissen relatief groot. Behandeling van dergelijke complicaties kan het beste plaatsvinden op een hartbewakingsafdeling (Wereld Gezondheids Organisatie, 1979). Daarom zullen patiënten met klachten typisch voor een vers myocard infarct in het algemeen zo snel als mogelijk voor transport naar en opname op een hartbewakingsafdeling worden aangeboden. De beslissing om een patient op te nemen of niet hangt niet alleen af van het risico van complicaties maar ook van de vraag wat men de patient onthoudt indien deze niet de moderne mogelijkheden tot beperking van de grootte van het infarct krijgt aangeboden. Op dit gebied is alleen een duidelijk gunstig resultaat aangetoond bij behandeling met trombolytica zoals streptokinase (Kennedy et al, 1983; Simoons et al, 1985; GISSI Trial Study Group, 1986) en mogelijk ook 'tissue plasminogen activator' (TPA) (van de Werf et al, 1984; Verstraete et al, 1985). Een dergelijke behandeling heeft echter alleen zin wanneer die binnen enkele uren na het ontstaan van de klachten wordt toegepast, en dan waarschijnlijk voornamelijk bij patiënten met een groot infarct. Bij patiënten met een hoge leeftijd wordt deze behandeling in het algemeen niet toegepast. Het gevaar van levensbedreigende ritmestoornissen is, zoals eerder vermeld, relatief groot in de eerste uren, maar neemt sterk af met de tijd (Hampton en Nicholas, 1978; Colling et al, 1976; Mathewson et al, 1985). Mede daarom is thuisbehandeling van een vers of recent myocard infarct als alternatief voor opname een onderwerp dat de laatste jaren een toenemende belangstelling geniet (Hampton, 1981; Hill et al, 1978; Dellipiani et al, 1977). De meningen hierover zijn verdeeld, maar het is duidelijk dat thuisbehandeling een zekere plaats heeft, in het bijzonder voor patiënten waarbij reeds geruime tijd is verstreken tussen het begin van de klachten en het contact met de huisarts en indien op dat moment een klinisch stabiele toestand bestaat (Wereld Gezondheids Organisatie, 1979).

In Nederland is het de huisarts die meestal het eerst in contact

komt met een patient met klachten en aan hem is de keuze van het verdere beleid. Gezien de bovengenoemde gevaren bij een vers myocard infarct en de voordelen die behandeling op een hartbewakingsafdeling biedt, geldt een dringend advies, dat hier ook wordt onderschreven, patienten met een vers of recent myocard infarct in het algemeen direkt op een hartbewakingsafdeling te laten opnemen. Bij een patient met een goede stabiele toestand, waarbij al geruime tijd is verstreken tussen het begin van de klachten en het contact met de huisarts, is opname niet noodzakelijk, vooral indien bijkomende sociale omstandigheden het thuislaten van de patient doen prefereren. Helaas is de beslissing 'opname of niet' voor de huisarts niet zo eenvoudig als hierboven zou kunnen worden gesuggereerd. Het probleem is namelijk dat vage en atypische klachten niet zelden het beeld vormen waarmee mensen met een myocard infarct zich in eerste instantie bij de huisarts presenteren. Klachten die bij veel méér mensen voorkomen (Short, 1981; van der Does en Lubsen, 1978). De huisarts is meestal beperkt in zijn diagnostische mogelijkheden tot anamnese en lichamelijk onderzoek. Dit heeft tot gevolg dat de betrouwbaarheid waarmee de huisarts de diagnose acuut myocard infarct kan stellen niet groot is, zoals werd aangetoond in de 'Imminent Myocardial Infarction Rotterdam' (IMIR) studie van van der Does en Lubsen (1978). De huisarts zal met zijn beperkte diagnostische mogelijkheden niettemin moeten beslissen of hij de patient zal insturen voor een specialistisch spoedconsult dan wel opname op een hartbewakingseenheid, of geen van beide. Enerzijds heeft dit tot gevolg dat 25 tot 45% van de patienten, die op een hartbewakingseenheid worden opgenomen, geen acute coronaire hartziekte heeft (Schor et al, 1976; Hugenholtz, 1979; Pozen et al, 1984). Anderzijds zal een aantal patienten met een vers of recent myocard infarct niet als zodanig worden herkend en daardoor niet worden ingestuurd.

De IMIR studie kan worden beschouwd als de aanleiding tot het verrichten van het onderhavige onderzoek. De IMIR studie was een vervolgonderzoek bij patienten die met 'waarschuwend' klachten, dat wil zeggen klachten die mogelijk konden samenhangen met een myocard infarct of plotse dood in de toekomst, een huisarts consulteerden. Het betrof een onderzoek gedurende een periode van 20 maanden in 10 huisartsenpraktijken. In het kader van deze studie werd diagnostische hulp, in de vorm

van een beoordeeld ECG en enzymbepalingen in het serum, beschikbaar gesteld. De uitslagen werden dezelfde dag doorgegeven. Het bleek dat, zonder diagnostische hulp, slechts in 44% van de gevallen patiënten met een acuut of recent myocard infarct bij het eerste contact ook als zodanig werden herkend. Onder de 10 deelnemende huisartsen bleek een duidelijke behoefte te bestaan aan diagnostische hulp, die de betrouwbaarheid van de huisartsdiagnose acuut of recent myocard infarct aanzienlijk verbeterde.

De onderhavige studie is een onderzoek naar de toepasbaarheid van een dergelijke diagnostische hulpdienst op grote schaal (Rotterdam, Capelle aan den IJssel en Krimpen aan den IJssel). Het project kreeg de oorspronkelijke naam 'Town of Rotterdam Acute Coronary Events' (TRACE).

Deze naam suggereert mogelijk dat hiermee alle 'acute coronaire episoden' (acuut myocard infarct of plotse dood) in Rotterdam gedurende een bepaalde periode worden bedoeld, doch dit is onjuist. De hulpdienst is bedoeld voor mensen met nieuwe of veranderde klachten, waarbij de huisarts denkt aan een ischaemische hartziekte en belang hecht aan uitslag van diagnostische hulp dezelfde dag, doch waarvoor hij in eerste instantie géén directe opname noodzakelijk acht. Met nadruk wordt gesteld dat de hulpdienst geen alternatief is voor een opname, wanneer dit in eerste instantie noodzakelijk wordt geacht. De vraagstellingen van het onderzoek luiden als volgt:

- Is de hulpdienst praktisch uitvoerbaar;
- Voorziet de hulpdienst in een behoefte;
- Brengt de hulpdienst een gerichte beleidsverandering teweeg, die de behandeling van de patient verbetert;
- Brengt het inroepen van de hulpdienst een onaanvaardbaar risico voor de patient met zich mee;
- Welke zijn de financiële kosten.

LITERATUUR

Colling A, Dellipiani AW, Donaldson RJ, Mac Cormack P (1976). Teesside coronary survey: an epidemiological study of acute attacks of myocardial infarction. Br Med J 2:1169-72.

Dellipiani AW, Colling WA, Donaldson RJ, Mac Cormack P (1977). Teesside coronary survey - fatality and comparative severity of patients treated at home, in the hospital ward, and in the coronary care unit after myocardial infarction. Br Heart J 39:1172-8.

Does E van der, Lubsen J (1978). Acute Coronary events in general practice. Proefschrift Rotterdam.

GISSI Trial Study Group (Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarcto Miocardico (1986). Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. Lancet 397:401.

Hampton JR, Nicholas C (1978). Randomised trial of a mobile coronary care unit for emergency calls. Br Med J 1:1118-21.

Hampton JR (1981). Home care for patients with heart attacks. Hart Bull 12:63-5.

Hill JD, Hampton JR, Mitchell JRA (1978). A randomised trial of home-versus-hospital management for patients with suspected myocardial infarction. Lancet 837-41.

Hugenholtz PG (1979). Why coronary care units are beneficial and cost-effective when they are used wisely, p 21-9. In: The development of coronary care in the community. Report on a WHO working group. Wereld Gezondheids Organisatie (World Health Organization) Brussels.

Kannel WB, Doyle JT, Mc Namara PM, Quickenton P, Gordon T (1975). Precursors of sudden coronary death. Factors related to the incidence of sudden death. Circulation 51:606-13.

Kennedy JM, Ritchie JL, Davis KB, Fritz JK (1983). Western Washington randomized trial of intracoronary streptokinase in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 309:1477-82.

Mathewson ZM, Evans AE, McClosky BG, Russell CJ, Wilson C (1985). Mobile coronary care and community mortality from myocardial infarction. *Lancet* 441-4.

Pozen MW, D'Agostino RB, Selker HP, Sytkowski PA, Hood WB (1984). A predictive instrument to improve coronary care unit admission practices in acute ischemic heart disease. *N Engl J Med* 310:1273-8.

Schor S, Behar S, Modan B, Barell V, Drory J, Kariv I (1976). Disposition of presumed coronary patients from an emergency room; a follow-up study. *JAMA* 236:941-3.

Short D (1981). Diagnosis of slight and subacute coronary attacks in the community. *Br Heart J* 45:299-310.

Simoons ML, Serruys PW, Brand M van der et al (1985). Improved survival after early thrombolysis in acute myocardial infarction. *Lancet* 578-81.

Verstraete M, Bernard R, Bory M et al (1985). Randomised trial of intravenous recombinant tissue-type plasminogen activator versus intravenous streptokinase in acute myocardial infarction. *Lancet* 842-7.

Weinberg M (1978). Sudden cardiac death. *Yale J Biol Med* 51:207-17.

Wereld Gezondheids Organisatie (World Health Organization) (1979). The development of coronary care in the community. Report on a WHO working group, Brussels.

Werf F van de, Ludbrook PA, Bergmann SR et al (1984). Coronary thrombolysis with tissue-type plasminogen activator in patients with evolving myocardial infarction. *N Engl J Med* 310:609.

HOOFDSTUK 2 OPZET EN FUNCTIONEREN VAN DE HULPDIENT

2.1 Patienten voor wie de hulpdienst is bedoeld (doelgroep)

De hulpdienst is bedoeld voor mensen met nieuwe of veranderde klachten, waarbij de huisarts denkt aan een ischemische hartziekte en belang hecht aan uitslag van diagnostische hulp dezelfde dag, doch waarvoor hij in eerste instantie géén directe opname noodzakelijk acht.

Daarnaast werden bij uitzondering aanmeldingen verwacht voor patienten die een door de huisarts noodzakelijk geachte opname in eerste instantie pertinent weigeren.

2.2 Gang van zaken

Het gebouw van de Stichting Thrombosedienst en Artsenlaboratorium Rotterdam (STAR), beter bekend als het huisartsenlaboratorium, werd bewust gekozen als lokatie voor het hulpdienstcentrum. Het bevindt zich aan de Rechter Maasoever nabij het centrum van de stad. Van aldaar bestaande faciliteiten (zowel personeel als apparatuur) kon gebruik worden gemaakt, hetgeen investeringen tot een minimum beperkte.

Tevens sloot de functie van de hulpdienst aan bij de functie van de STAR, daar beide bestemd zijn voor ondersteuning van de eerste lijns geneeskunde.

Van de hulpdienst konden alle huisartsen, die hun praktijk hebben binnen de gemeenten Rotterdam, Capelle aan den IJssel en Krimpen aan den IJssel gebruik maken.

Het aanmelden van een patient

Wanneer een huisarts gebruik wenste te maken van de hulpdienst, kon hij de desbetreffende patient telefonisch aanmelden.

Mogelijkheid van aanmelding bestond van 08.00 tot 16.00 uur, uitgezonderd zaterdagen, zon- en feestdagen.

Deze beperking werd om praktisch organisatorische redenen ingevoerd.

Bovendien, indien een patient 's avonds of 's nachts de hulp van de

huisarts inroept, zullen de klachten in het algemeen meer acuut zijn en ook als ernstiger worden ervaren en is meestal direkte beoordeling of opname in het ziekenhuis geïndiceerd. Dit laatste steunt op ervaringen opgedaan met de IMIR studie, een studie naar de betekenis van acute cardiale klachten in de huisarts-praktijk (van der Does en Lubsen, 1978).

Bij voorkeur kwam de patient zelf naar het hulpdienstcentrum. Huisbezoek was echter ook mogelijk. Deze keuze werd gelaten aan de aanvragende artsen, die op de hoogte waren van deze voorkeur, alsmede van de mate van mobiliteit van de patient. De huisarts kon bij aanmelding aangeven of hij het onderzoek met voorrang wilde laten verrichten (uitslagen binnen een streeftijd van drie uur) of niet (uitslagen dezelfde dag).

De uitslagen werden doorgebeld zodra deze bekend waren. Overigens, bij elk duidelijk afwijkend ECG werd de aanvragend huisarts zo snel als mogelijk hiervan op de hoogte gesteld (ook indien het g  en verrichting met voorrang betrof).

Bij aanmelding vulde de huisarts een beknopte vragenlijst in. Exemplaren van deze vragenlijst waren hem vóór de aanvang van de hulpdienst beschikbaar gesteld.

Indien de huisarts op het moment van aanmelding geen vragenlijst tot zijn beschikking had, werden de desbetreffende vragen over de telefoon afgewerkt.

Bij aanmelding werden de volgende gegevens genoteerd:

- tijdstip van aanmelding,
- naam van de aanvragende huisarts met telefoonnummer van bereikbaarheid,
- naam van de patient,
- indien het een huisbezoek betrof tevens het adres van de patient,
- voorrangsbehandeling of niet.

Uitvoering van het onderzoek bij de patient

Bij een centrumbezoek werd de vragenlijst aan de patient meegegeven. Op het hulpdienstcentrum werden dan de volgende handelingen verricht:

- invullen van een tweede vragenlijst (het assistente-gedeelte van de vragenlijst),
- opnemen van de bloeddruk,
- registreren van een ECG,
- afnemen van 20 cc veneus bloed voor enzymonderzoek.

Deze handelingen werden niet altijd in dezelfde volgorde verricht. Wanneer het een voorrangsonderzoek betrof bijvoorbeeld, werd in het algemeen eerst bloed afgenomen, aangezien de enzymbepalingen de meeste tijd in beslag namen.

In de meeste gevallen was een arts aanwezig om het ECG aansluitend te beoordelen. Bij een duidelijk afwijkend ECG werd de aanvragend arts hiervan direkt telefonisch op de hoogte gesteld. De patient werd dan verzocht te wachten. Het ECG werd in ieder geval dezelfde dag beoordeeld. Indien er geen arts aanwezig was om het ECG direkt te beoordelen, berekende de TRACE-assistente aan de hand van het ECG de Cardiac Infarction Injury Score (CIIS). Deze CIIS is de som van een 12-tal puntenscores, die op eenvoudige wijze zijn te meten (Rautaharju et al, 1981).

Bij een hoge CIIS (>19) of ook anderszins wanneer volgens de TRACE-assistente het ECG afwijkend was, verliet de patient het huisartsen-laboratorium niet voordat het ECG was beoordeeld door de arts-coördinator, die telefonisch oproepbaar was.

Indien het een huisbezoek betrof, werd de vragenlijst, ingevuld door de huisarts, bij de patient achtergelaten.

Een van de twee dienstdoende assistentes voor huisbezoek werd vervolgens per semafoon opgeroepen. Deze ging naar de betrokken patient en verrichtte de volgende handelingen:

- invullen van het assistente-gedeelte van de vragenlijst,
- opnemen van de bloeddruk,
- registreren van een ECG,
- afnemen van 20 cc veneus bloed voor enzymonderzoek.

Het aldus verzamelde materiaal werd vervolgens afgegeven op het hulpdienstcentrum. De verdere gang van zaken was dezelfde zoals dat is omschreven bij een centrumbezoek.

Enzyrbepalingen in het serum

Het bloed werd afgenomen in twee E.D.T.A. buisjes à 10 cc. De bloedmonsters werden afgegeven aan het chemisch laboratorium van de STAR, die in het serum de enzymactiviteit van het α -hydroxyboterzuurdehydrogenase (α -HBDH) en creatinine phosphokinase (CPK) bepaalde (spectrophotometrische methode, R.R.P. Vitraton).

Bij een gevonden verhoging van de serum-CPK, werd tevens aansluitend een CPK-MB iso-enzym bepaling (immunochemische methode, Merck -1- Test kit) ingezet.

De bepalingstijd voor α -HBDH en CPK was, inclusief centrifugering voor het verkrijgen van serum, ongeveer 30 minuten. De bepalingstijd voor CPK-MB was ongeveer 20 minuten.

Indien het een voorrangsonderzoek betrof, werd het enzymonderzoek direkt ingezet.

Indien het geen spoedaanvraag betrof, werd gewacht totdat zij tezamen met een spoedgeval konden worden bepaald of anders op twee vaste tijden (vroeg in de middag en omstreeks 16.00 uur). De uitslagen werden, zodra bekend, door het laboratorium doorgegeven aan het hulpdienstcentrum.

Electrocardiografische bepaling

Bij centrumbezoek werd een ECG gemaakt door de ECG-afdeling van de STAR (Hewlett-Packard 1515A, 3 kanaals recorder).

Naast de gebruikelijke standaard en precordiale afleidingen werden tevens X, Y en Z afleidingen geregistreerd. Deze laatste signalen werden per telefoonkabel overgebracht naar de ECG afdeling van het Dijkzigt ziekenhuis, waar uit deze gegevens een vectorcardiogram (VCG) met computer beoordeling werd gegenereerd.

VCG met beoordeling werd bijgesloten bij de schriftelijke rapportage, welke naar de huisarts werd gestuurd.

Bij een huisbezoek werd een 12-afleidingen (standaard + precordiale afleidingen) ECG gemaakt met een 3-kanaals Hewlett-Packard recorder, type 4700A (netvoeding) of met één van de twee beschikbare 1-kanaals batterij gevoede Siemens Cardiostat recorders.

Er waren telkens twee assistentes per semafoon telefonisch oproepbaar voor het verrichten van huisbezoeken. Eén had zowel de 3-kanaals recorder als een 1-kanaals recorder tot haar beschikking, de ander uitsluitend een 1-kanaals recorder. Bij voorkeur werd een 3-kanaals registratie gemaakt. Bij storing in de 3-kanaals registratie of wanneer dit apparaat reeds werd gebruikt, werd een 1-kanaals ECG geregistreerd.

Assistentes voor het afleggen van huisbezoeken

Telkens waren twee assistentes beschikbaar voor het afleggen van huisbezoeken. De Stichting Thrombosedienst en Artsenlaboratorium Rotterdam heeft een aantal assistentes in dienst voor het afnemen van bloedmonsters aan huis. Uit deze groep werden een 16-tal personen geselecteerd, die een speciale cursus volgden teneinde hen vertrouwd te maken met de specifieke handelingen die zij moesten verrichten. De twee dienstdoende assistentes waren oproepbaar per semafoon. Het vervoer geschiedde per auto.

Personeel aanwezig op het hulpdienstcentrum

De personele bezetting op het hulpdienstcentrum bestond uit twee full-time medewerkers en één part-time medewerkster (4/10 deeltijd baan), alsmede een arts-coördinator. Het werk bestond uit het telefonisch aannemen van aanmeldingen, de directe verwerking daarvan, en werkzaamheden die betrekking hadden op de evaluatie van de hulpdienst. Wanneer deze laatste werkzaamheden buiten beschouwing worden gelaten, was voor de dagelijkse gang van zaken één full-time medewerkster beschikbaar. Bovendien was er een arts beschikbaar voor het beoordelen van ECG's.

Telefonische rapportage van de uitslagen

De uitslagen (beoordeling van ECG, serumenzymwaarden) werden dezelfde

dag doorgebeld naar de aanvragend arts. Bij een voorrangsonderzoek gebeurde dit binnen een streeftijd van drie uur na aanmelding. In het algemeen werd gebeld zodra de uitslagen compleet waren. Enzymbepalingen in het serum vergden de meeste tijd. Echter, bij een duidelijk afwijkend ECG werd de aanvragend arts hiervan direkt telefonisch op de hoogte gesteld. Ook indien één der enzymwaarden verhoogd bleek te zijn, werd dit meteen aan de aanvragend arts doorgegeven. In de praktijk kwam dit laatste neer op een gevonden verhoging van de serum-CPK, aangezien dit enzym in principe het eerst werd bepaald. De uitslag van een aansluitende CPK-MB iso-enzym bepaling werd dan naderhand (eveneens zodra bekend) doorgegeven.

De telefonische rapportage beperkte zich tot het geven van uitslagen. Interpretatie van deze gegevens en de besluitvorming ten aanzien van het verdere beleid van de desbetreffende patient bleef voor rekening van de aanvragend huisarts.

Ook werd gevraagd of de huisarts een herhalingsonderzoek wenste (zie hieronder). Indien dit het geval was, werden datum en plaats waar dit moest gebeuren genoteerd.

Herhalingsonderzoek

Er bestond de mogelijkheid van een herhalingsonderzoek. Dit kon tot en met drie dagen na het eerste onderzoek gebeuren. De aanvragend arts behoefde hierbij niet opnieuw een vragenlijst in te vullen. De hulpdienstassistente vulde bij dit herhalingsonderzoek wel een speciale aanvullende vragenlijst in (zie bijlage 3). Ook een herhalingsonderzoek kon hetzij op het hulpdienstcentrum, hetzij bij de patient thuis geschieden.

Een aanvraag voor onderzoek later dan 3 dagen na het eerste onderzoek werd beschouwd als een nieuwe aanvraag.

Schriftelijke rapportage van de uitslagen

Een schriftelijke bevestiging van de uitslagen volgde binnen een streeftijd van één week. Hierin waren drie onderdelen te onderscheiden:

1. uitslag van de enzymbepalingen (met daarbij de normaalwaarden),

2. de beoordeling van het ECG:

voor ECG's gemaakt op het hulpdienstcentrum, werd ook een vectorcardiogram (VCG) met computerbeoordeling gemaakt. In die gevallen werd het VCG met beoordeling (eventueel gecorrigeerd) bijgesloten. In de andere gevallen werd een handbeoordeling van het ECG op het rapportageformulier geschreven.

3. de prognostische kans op het ontwikkelen van een acute hartaanval (infarct of mors subita) binnen 10 maanden, op basis van gegevens uit de IMIR studie (van der Does en Lubsen, 1978). Deze kansberekening geldt alléén indien de patient bij het onderzoek géén myocard infarct heeft. Er zijn 5 klassen, variërend van laag naar hoog (respectievelijk een kans van ca. 1, ca. 3, ca. 7, ca. 12 en ca. 31 procent). Als praktisch advies stond dat bij een kans van 7% of meer een cardiologisch consult overwogen moest worden. Daarnaast werd op het formulier aangegeven op basis waarvan de vaststelling van deze kans tot stand was gekomen.

Verder werden 2 blanco vragenlijsten bijgesloten. Indien de patient in de waarneming werd gezien, kregen zowel de aanvragend als eigen huisarts van de patient een rapportage toegestuurd.

Op de versie die naar de aanvragend huisarts werd gestuurd, stond dat ook de eigen huisarts bericht had gekregen.

2.3 Inhoud van de vragenlijsten

a. Vragenlijst ter invulling door de aanvragend arts (zie bijlage)

Bij de opstelling van deze vragenlijst is er van uit gegaan dat invulling ervan slechts enkele minuten in beslag mocht nemen. Invulling zou in het algemeen tijdens het spreekuur of tijdens het afleggen van visites geschieden. Ook diende de vragenlijst eventueel telefonisch te kunnen worden afgewerkt. De informatie die werd gevraagd kan als volgt worden onderverdeeld:

1. Informatie nodig voor de praktische gang van zaken: personalia, telefoonnummers en dergelijke.
2. Informatie nodig voor een juiste beoordeling van het ECG, zoals digitalisgebruik.

3. Informatie nodig voor een juiste interpretatie van enzymwaarden: duur van eventuele klachten, intramusculaire injectie.
 4. Informatie welke werd gebruikt om de kans op acuut infarct vast te stellen uit gegevens van anamnese en lichamelijk onderzoek, zoals door van der Does en Lubsen (1978) ontwikkeld (IMIR studie).
 5. Informatie welke werd gebruikt om de kans op het ontwikkelen van een acute hartaanval (myocard infarct of plotse dood) binnen 10 maanden vast te stellen, eveneens op basis van de resultaten van de IMIR studie.
 6. Informatie, los van de punten 4 en 5, ter evaluatie van de hulpdienst.
- b. Vragenlijst ter invulling door de hulpdienstassistent (zie bijlage)

Hierbij gold ook de tijdsfaktor als beperking, zij het in mindere mate. De inhoud is een modificatie van de door de London School of Hygiëne ontwikkelde vragenlijst voor hart- en vaatziekten.

Het doel van deze vragenlijst was gestandaardiseerde gegevens te verkrijgen inzake het klachtenpatroon van de patient. De vragen werden, in tegenstelling tot het huisartsengedeelte (a) direkt aan de patient gesteld. Er werd een scheiding gemaakt tussen klachten van de laatste vier weken vóór onderzoek en klachten ouder dan vier weken vóór onderzoek. Dit was om het eventuele onstabiele karakter van de klachten duidelijk naar voren te laten komen.

2.4 Het motiveren van de huisartsen

Het gebruik van een nieuwe diagnostische hulpdienst voor huisartsen in een bepaalde regio is natuurlijk sterk afhankelijk van het feit in hoeverre deze nieuwe mogelijkheid bekend wordt gemaakt bij huisartsen in die regio. Het op de hoogte zijn van het bestaan alléén is niet voldoende. Ook kennis van voor- en nadelen, de groep patienten waarop de hulpdienst speciaal is gericht, is belangrijk. De wijze van introductie en het aantal huisartsen dat hiermee wordt bereikt, is dan ook een belangrijk onderdeel van het toepasbaar maken van de hulpdienst. Op 18 mei 1981 werd de hulpdienst gestart. Dit geschiedde om organisatorische redenen in 3 fasen. Op 13 juli 1981 was deze gefaseerde start voltooid.

Hieronder volgen de wijzen waarop de hulpdienst onder de aandacht van de huisartsen werd gebracht.

- In november 1980 werd een introductie-avond georganiseerd voor alle toekomstige gebruikers. Het opkomstpercentage was ca. 60%. In verband met het uitblijven van goedkeuring van het project door de Stichting Ziekenfonds Rotterdam, moest de start van de hulpdienst, oorspronkelijk vastgesteld op januari 1981, worden uitgesteld. Een brief met deze strekking werd in januari 1981 aan de huisartsen gestuurd.
- Begin mei 1981 werd een schriftelijke introductie verstuurd aan huisartsen met praktijken in Rotterdam-rechter Maasoever en Capelle aan den IJssel (deze konden vanaf 18 mei 1981 van de hulpdienst gebruik maken).
- Bij uitbreiding van de hulpdienst naar Rotterdam-linker Maasoever (12 juni 1981) en Krimpen aan den IJssel (13 juli 1981) werd twee weken tevoren een introductiebrief naar de desbetreffende huisartsen verstuurd.
- Via een artikel in Medisch Contact (26 juni 1981) werd aandacht aan de hulpdienst gegeven (Brons, 1981).
- In de periode mei/juni/juli 1981 bevatte een mededelingenformulier van de STAR (huisartsenlaboratorium) dat bij te versturen laboratoriumuitslagen wordt bijgesloten, ook enige informatie over de TRACE-hulpdienst.
- In september 1981 werden wederom introductiebrieven verstuurd, ditmaal in de vorm van een herinnering.
- In de periode september t/m november 1981 werden bijeenkomsten van waarneemgroepen bezocht. Het doel was nogmaals de hulpdienst te introduceren en ook reacties en eventuele suggesties van de deelnemende huisartsen te bespreken. Rotterdam, Capelle aan den IJssel en Krimpen aan den IJssel tellen samen 26 waarneemgroepen, waarvan er 12 werden bezocht (dit komt neer op 61% van het totale aantal huisartsen).
- Tenslotte werden na het starten van de hulpdienst om de drie maanden tussentijdse resultaten naar alle huisartsen gestuurd.

2.5 Andere organisatorische aspecten

1. Het informeren van de cardiologen in de regio.

Zowel afzonderlijk als in een gezamenlijke vergadering werden cardiologen in de regio geïnformeerd en werd desgevraagd door hen een voorlopige goedkeuring aan het project gegeven.

2. Aan de Stichting Ziekenfonds Rotterdam werd goedkeuring van het project gevraagd. Na ruggespraak met de Ziekenfondsraad werd deze goedkeuring gegeven. Het ziekenfonds vergoedde verrichtingen welke al tot het normale ziekenfondspakket behoren, inclusief het maken van ECG's en de beoordeling daarvan. De personele kosten van een assistente voor het afleggen van huisbezoeken, overwerk van laboratoriumpersoneel, dagelijkse bezetting van het hulpdienstcentrum, alsmede kosten van mobiele ECG-apparatuur, CPK-MB iso-enzymbepaling en alle kosten voor evaluatie van de hulpdienst waren voor rekening van de subsidiegever van het TRACE-project.

3. Andere instanties werkzaam in de eerste lijn gezondheidszorg werden ingelicht: de plaatselijke huisartsenvereniging te Rotterdam, de Gemeentelijke Geneeskundige en Gezondheidsdienst te Rotterdam en de Landelijke Specialisten Vereniging, afdeling Rotterdam.

4. De voorbereiding van het project en de kwaliteitsbewaking van de gang van zaken viel onder verantwoording van een stuurgroep (zie voor de samenstelling van de stuurgroep bijlage 4). Tijdens de onderzoeksfase kwam de stuurgroep maandelijks bijeen.

5. Pilot studie.

Van 27 april tot 18 mei 1981 werd een pilot studie gehouden onder 21 huisartsen. Tijdens deze periode werden 16 patiënten aangemeld.

LITERATUUR

Brons R (1981). Diagnostische hulp voor de huisarts bij ischemische hartziekten. Medisch Contact 26:793-4.

Does E van der, Lubsen J (1978). Acute coronary events in general practice. Proefschrift Rotterdam.

Rautaharju PM, Warren JW, Jain U, Wolf HK, Nielsen CL (1981). Cardiac Infarction Injury Score: an electrocardiographic coding scheme for ischemic heart disease. *Circulation* 64(2):249-56.

HOOFDSTUK 3 HET GEBRUIK VAN DE DIAGNOSTISCHE HULPDIENT IN HET DAGELIJKS HANDELEN VAN DE HUISARTS

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt voornamelijk aandacht besteed aan de praktische toepasbaarheid van de hulpdienst. Hieronder valt de mate van gebruik, een beschrijving van omstandigheden waaronder de aanmelding tot stand kwam, tijden van aanmelding en terugrapportage en het overeenkomen van deze gegevens met de criteria die zijn gesteld in het protocol. Verder wordt aandacht besteed aan een deelonderzoek in het voorjaar van 1982, uitgevoerd in het kader van een keuzepracticum. Dit betrof een onderzoek naar factoren die het gebruik door huisartsen van de TRACE-hulpdienst bepalen.

De hulpdienst is gefaseerd van start gegaan. Op 18 mei 1981 werd de hulpdienst opengesteld voor huisartsen te Rotterdam-rechter Maasoever en Capelle aan den IJssel; uitbreidingen geschieden op 12 juni 1981 (huisartsen te Rotterdam-linker Maasoever) en op 13 juli 1981 (huisartsen te Krimpen aan den IJssel). Wanneer niet specifiek anders vermeld hebben de resultaten betrekking op de periode 18 mei 1981 tot en met 30 juni 1982.

3.2 Methoden

3.2.1 Gegevensverzameling

Bij aanmelding van een patient vulde de aanvragend arts een vragenlijst (zie bijlage) in. Daarnaast was er een vragenlijst ter invulling door de hulpdienstassistent (zie bijlage). Het derde gedeelte van de patientengegevens omvatte uitslagen van enzymbepalingen in het serum, een door één van de op het centrum aanwezig assistentes aan de hand van het ECG bepaalde Cardiac Infarction Injury Score (CIIS) (Rautaharju et al, 1981), tijden van aanmelding en terugrapportage, aan wie de uitslagen waren doorgegeven (huisarts, huisartsassistent) en de eventuele wens van de aanvragend arts een herhalingsonderzoek te laten verrichten. Verder werden de ECG's ter codering volgens de Minnesota Code (Blackburn, 1969) verzonden naar een hierin ervaren analiste, die niet over klinische gegevens beschikte.

Bovenstaande gegevens werden in een computer (PDP 11/34) ingevoerd. Dit gebeurde deels via een optisch leesbare streepkaart, deels direkt via de terminal.

3.2.2 Enquête naar factoren die het gebruik bepalen

Met als peildatum 1 april 1982 werd zowel aan huisartsen die van de hulpdienst gebruikt gemaakt hadden, als huisartsen die dit niet hadden gedaan, steekproefgewijs een enquêteformulier toegestuurd. Het onderzoek beperkte zich tot huisartsen werkzaam in de gemeente Rotterdam. Vóór het trekken van de steekproef werd een indeling gemaakt in zes groepen: praktijken op Rechter en Linker Maasoever en voor elk van deze twee groepen een indeling in: géén gebruik, éénmaal gebruik en meer dan éénmaal gebruik gemaakt van de TRACE-hulpdienst. Uit iedere groep werd aselekt de helft gekozen om een enquêteformulier te ontvangen.

Per 1 april 1982 hadden 83 van de 135 (61%) huisartsen op de Rechter Maasoever en 50 van de 96 (52%) huisartsen op de Linker Maasoever gebruik gemaakt van de hulpdienst.

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de groepen waaruit de steekproef getrokken werd en de respons op de toegestuurde enquêteformulieren. Twee huisartsen bleken in een verkeerde groep te zijn geplaatst; in drie gevallen werd het enquêteformulier geretourneerd door de in een andere groep vallende opvolger van de aangeschreven huisarts.

Voor de inhoud van de enquêteformulieren wordt verwezen naar het verslag van dit deelonderzoek (Sival, 1982).

3.3 Resultaten

3.3.1 Gebruik van de hulpdienst: aantal verrichtingen

In de periode 18 mei 1981 - 30 juni 1982 werd in totaal 1115 maal diagnostische hulp gevraagd. In drie gevallen werd de betrokken patient per ambulance naar een ziekenhuis vervoerd voordat een verrichting kon plaatsvinden. Dit geschiedde wegens een verslechtering van de klinische toestand direkt ná aanmelding, naar het oordeel van de aanvragend arts. Deze drie patienten worden afzonderlijk besproken in bijlage 5. In 1112

gevallen volgde wel een onderzoek.

Zeven patienten werden gedurende de onderzoeksperiode tweemaal aangemeld. De tijd tussen de eerste en tweede aanmelding varieerde van vijf dagen tot twee en een halve maand. De resultaten betreffen dus 1105 verschillende patienten en 1112 verrichtingen. In het vervolg zal steeds over 1112 verrichtingen worden gesproken, tenzij specifiek is vermeld dat het over patienten gaat.

Er overleden geen patienten voor het bereiken van het ziekenhuis, wanneer na het onderzoek tot opname werd besloten. Evenmin overleden er patienten op de dag van het onderzoek wanneer niet tot opname werd besloten. Tabel 3.2 geeft het aantal verrichtingen aan waarbij de patient zelf naar het hulpdienstcentrum kwam, tegenover het aantal verrichtingen buiten het hulpdienstcentrum (bezoeken aan de woning van de patient, het praktijkadres van de huisarts of elders). Van de 1112 verrichtingen werden er 610 (55%) op het hulpdienstcentrum gedaan. Er werden op verzoek van de aanvragende huisarts in totaal 61 herhalingsonderzoeken verricht (één tot drie dagen na het eerste onderzoek), waarvan 19 (31%) op het hulpdienstcentrum.

In 204 gevallen (18%) werd uitslag van onderzoek gewenst binnen enkele uren, waarvan in 58 gevallen (28%) de patient zelf naar het hulpdienstcentrum kwam. In de overige 908 gevallen was uitslag van onderzoek dezelfde dag voldoende.

Figuur 3.1 geeft het aantal verrichtingen weer per maand, met een onderscheid tussen huisbezoek en centrumbezoek. Er was een geleidelijke toename van het aantal verrichtingen per maand. In mei 1981 waren er 19 verrichtingen, in juli 1981 waren dit er 57 (in die maand was de gefaseerde start van de hulpdienst voltooid). Een record-aantal verrichtingen van 112 werd in oktober 1981 gehaald. Hierna vond een lichte teruggang plaats, waarbij het aantal verrichtingen zich stabiliseerde tot tussen 85 en 100 per maand.

Het aantal huisbezoeken nam toe, zowel in absolute als in relatieve zin. Van de 112 verrichtingen in oktober 1981 waren er 41 een huisbezoek; december 1981: totaal aantal verrichtingen 87, waarvan 50 huisbezoeken; januari 1982: totaal aantal verrichtingen 99, waarvan 53 huisbezoeken. Er was dus een geleidelijke toename van het aantal huisbezoeken tot ca. 50% van het totaal aantal verrichtingen per maand.

3.3.2 Omvang van het gebruik per huisarts

Op 1 juni 1981 bedroeg het aantal huisartsen dat gebruik kon maken van de hulpdienst 250. Op 1 juli 1982 was dit aantal 254 (gegevens Stichting Ziekenfonds Rotterdam, voor Krimpen aan den IJssel eigen telling). In de tussenliggende periode legden zeven huisartsen hun praktijk neer en begonnen 11 nieuwe huisartsen met een praktijk.

Het totaal aantal huisartsen dat tijdens de onderzoeksperiode gebruik heeft kunnen maken van de hulpdienst bedraagt dus 261. Voor 18 huisartsen was de gebruikperiode echter korter dan de totale onderzoeksperiode. Tabel 3.3 geeft het aantal huisartsen weer in de verschillende regio's van het onderzoeksgebied.

Tijdens de onderzoeksperiode van 18 mei 1981 tot en met 30 juni 1982 maakten 182 huisartsen gebruik van de hulpdienst. Tabel 3.4 geeft aan het aantal malen dat door iedere huisarts van de hulpdienst gebruik is gemaakt. Twee van de 182 waren waarnemende huisartsen met normaliter geen praktijk in het onderzoeksgebied. Hieruit volgt dat van de 261 potentiële gebruikers er 180 (69%) ook daadwerkelijk van de hulpdienst gebruik hebben gemaakt.

Van deze 180 huisartsen maakten 25 éénmaal gebruik van de hulpdienst. De data waren gelijk verdeeld over de onderzoeksperiode. Er waren 24 huisartsen die tweemaal gebruik maakten van de hulpdienst. Ook in deze groep was het gebruik gelijk verdeeld over de onderzoeksperiode.

3.3.3 Factoren die het gebruik bepalen

Van de 117 verzonden enquêteformulieren werden 94 geretourneerd (80%). Hiervan waren 89 geschikt voor verwerking (76%). De respons van huisartsen die geen gebruik maakten van de hulpdienst was beduidend lager dan van de huisartsen die één of meer malen van de hulpdienst gebruik maakten (respectievelijk 67% en 90%). Onder de huisartsen die geen gebruik maakten van de hulpdienst waren drie (11%) niet op de hoogte van het bestaan ervan. Eén van hen vond het inroepen van de hulpdienst een onverantwoord delay, evenals één van de huisartsen die éénmaal van de hulpdienst gebruik maakte. Bij de hierna volgende vergelijkingen zijn deze vijf huisartsen niet betrokken, aangezien het om een vergelijking

gaat tussen wel en geen gebruik onder huisartsen, die anderszins wel van de hulpdienst gebruik kunnen of willen maken (met andere woorden: potentiële TRACE-gebruikers). Tabel 3.5 geeft weer hoeveel van de huisartsen in de groepen "géén gebruik", "éénmalig gebruik" en "meermalig gebruik" beschikte over de mogelijkheid een ECG en/of enzymonderzoek te (laten) verrichten. In de onderlinge groepen waren geen duidelijke verschillen tussen linker- en rechter Maasoever, daarom is een dergelijke splitsing in tabel 3.5 niet gemaakt. Bij de berekening van de waarschijnlijkheid dat verschillen op toeval berusten zijn de groepen "eenmalig gebruik" en "meermalig gebruik" samen genomen en vergeleken met de groep "geen gebruik". Beschikking over een eigen ECG-apparaat was niet significant verschillend tussen de groepen wel/geen gebruik. De mogelijkheid om een ECG elders dezelfde dag te laten verrichten kwam significant vaker voor in de groep "géén gebruik" (62%) dan in de samengebundelde groep "wel gebruik" (30%). De beschikking over een ECG (zelf gemaakt of uitbesteed) kwam weliswaar vaker voor in de groep "géén gebruik", maar dit verschil was niet significant.

De mogelijkheid van enzymonderzoek dezelfde dag en de combinatie van ECG en enzymonderzoek dezelfde dag (buiten de TRACE-hulpdienst om) kwam significant vaker voor in de groep "géén gebruik".

Er werden géén duidelijke verschillen tussen de groepen wel/geen gebruik gevonden bij de volgende factoren:

- a. Het aantal patienten dat door de huisarts wordt gezien met recent ontstane of verergerde klachten van pijn op de borst.
- b. Het al dan niet thuisbehandelen van patienten met een myocard infarct.
- c. Het al dan niet op de hoogte zijn van de mogelijkheid tot huisbezoek door de TRACE-hulpdienst.

3.3.4 Tijdsintervallen tussen de verschillende fasen van het onderzoek

Bij de bepaling van de tijdsintervallen tussen de verschillende fasen van het onderzoek werden de verrichtingen in vier groepen verdeeld (tabel 3.6).

De verschillende fasen van het onderzoek waren in chronologische volgorde: het onderzoek van de huisarts, aanmelding door de huisarts bij de hulpdienst, het eerste contact van de patient met de hulpdienst,

afgifte van ECG en bloedmonster op het hulpdienstcentrum en telefonische terugrapportage van de uitslagen aan de huisarts.

De figuren 3.2 tot en met 3.6 geven de cumulatieve frequentieverdelingen weer van de verschillende tijdsintervallen voor elk van de vier groepen verrichtingen. In tabel 3.7 zijn de tijden weergegeven waarbinnen 50, respectievelijk 90 procent van de verrichtingen in de desbetreffende tijdsintervallen vielen.

Spoedaanvragen, centrumbezoek (58 verrichtingen)

Bij zes verrichtingen was de patient niet tevoren telefonisch aangemeld. Deze zes verrichtingen werden daarom niet betrokken bij de berekening van de frequentieverdeling waarbij aanmelding door de huisarts relevant was (figuren 3.2, 3.3 en 3.6). In één geval werd de patient pas 50 minuten na aanmelding onderzocht door de huisarts. In twee gevallen werd de patient 's avonds gezien door de huisarts; aanmelding geschiedde kort na opening van de hulpdienst de volgende dag.

Spoedaanvragen, huisbezoek (146 verrichtingen)

In twee gevallen bleek de patient pas door de huisarts onderzocht te zijn nadat uitslagen van ECG en enzymonderzoek telefonisch waren doorgegeven. Eén patient werd één uur na aanmelding door de huisarts gezien, op het moment dat de hulpdienstassistent bij de patient was gearriveerd. In 15 gevallen geschiedde het onderzoek van de huisarts op een tijdstip dat aanmelding voor de hulpdienst niet mogelijk was ('s avonds of 's nachts). In deze gevallen volgde aanmelding de volgende ochtend.

Niet-spoedaanvragen, centrumbezoek (552 verrichtingen)

Bij 100 verrichtingen was de patient niet tevoren telefonisch aangemeld. Deze 100 verrichtingen werden daarom niet betrokken bij de berekening van de frequentieverdeling waarbij aanmelding door de huisarts relevant was (figuren 3.2, 3.3 en 3.6). In drie gevallen werd de patient ongeveer 45 minuten na aanmelding door de huisarts onderzocht. In 40 gevallen (9%) geschiedde aanmelding meer dan 10 uur na het onderzoek

door de huisarts: in 31 gevallen werd de patient de voorgaande nacht of avond onderzocht; in drie gevallen gebeurde dit in een weekend, waarbij aanmelding op de eerstvolgende werkdag plaatsvond; in zes gevallen had aanmelding één tot twee dagen eerder plaats kunnen vinden, indien de huisarts direkt na zijn onderzoek de patient zou hebben aangemeld. In zeven gevallen volgde het diagnostische onderzoek op speciaal verzoek van de huisarts één dag na aanmelding.

Niet-spoedaanvragen, huisbezoek (356 verrichtingen)

In één geval was het tijdstip van onderzoek door de huisarts niet bekend. Deze verrichting werd daarom niet betrokken bij de samenstelling van figuur 3.2. In twee gevallen werd de patient ongeveer twee uur, in vier gevallen ongeveer één uur ná aanmelding door de huisarts onderzocht. In 57 gevallen (16%) geschiedde aanmelding meer dan 10 uur na het onderzoek door de huisarts: in 46 gevallen werd de patient de voorgaande nacht of avond door de huisarts gezien; één patient werd in een weekend gezien, aanmelding geschiedde op de maandag erna; in 10 gevallen had aanmelding tenminste één dag eerder plaats kunnen vinden, indien aanmelding direkt na het onderzoek door de huisarts was verricht.

3.4 Discussie

3.4.1 Omvang van het gebruik van de hulpdienst

Het totaal aantal inwoners binnen het onderzoeksgebied was bij benadering 640.000, 250-254 huisartsen waren in dit gebied werkzaam. In de "Imminent Myocardial Infarction Rotterdam" (IMIR) studie (van der Does, Lubsen, 1978) werd een schatting gemaakt van het aantal contacten van de huisarts met patienten met recent ontstane of veranderde klachten van mogelijk cardiale origine. Men kwam tot een aantal van 117 contacten per jaar per gemiddelde huisartsenpraktijk. Dit zou inhouden dat binnen het gebied van onderzoek per jaar ruim 29.000 huisarts-patient contacten plaatsvonden waarbij er sprake was van recent ontstane of veranderde klachten van mogelijk cardiale origine. Een deel zal zijn doorverwezen voor direkte triage of opname in een ziekenhuis. Volgens gegevens van de

G.G. en G.D. te Rotterdam werden er in de periode mei 1981-1982 ruim 6500 personen op een hartbewakingsafdeling van een der negen Rotterdamse ziekenhuizen opgenomen. Men mag veronderstellen dat de overgrote meerderheid daar lag in verband met recent ontstane of verergerde borstklachten. Bij een ander deel zal de huisarts een, althans voorlopig, afwachthende houding hebben aangenomen. De 1115 maal dat tijdens de studieperiode van ruim 13 maanden gebruik van de diagnostische hulpdienst werd gevraagd vormde dus een zeer klein percentage van alle huisarts-patient contacten waarbij sprake was van recent ontstane of veranderde borstklachten. In dit licht moet de hulpdienst, overeenkomstig de intentie, gezien worden als een mogelijkheid tot het verkrijgen van extra diagnostische informatie dezelfde dag voor een kleine subgroep van patienten waarbij de huisarts denkt (in meer of mindere mate) aan een acute coronaire episode.

Van de huisartsen binnen het onderzoeksgebied maakte 69% één of meerdere malen gebruik van de hulpdienst. Opvallend was dat juist onder de gebruikers van de hulpdienst meer artsen waren met een eigen ECG-apparaat dan onder de niet-gebruikers, alhoewel dat verschil niet significant was. Het is in elk geval niet zo dat de beschikking over een eigen ECG-apparaat de behoefte aan de hulpdienst verminderde, het tegendeel lijkt eerder aannemelijk. Een verklaring hiervoor kan zijn dat huisartsen met een eigen ECG-apparaat meer geïnteresseerd zijn in de diagnostiek van ischemische hartziekten en daarbij tevens prijs stellen op uitslagen van enzymonderzoek.

Reeds bestaande afspraken voor het elders laten maken van een ECG dezelfde dag, al of niet gepaard met serumenzymonderzoek, was, zoals te verwachten, gerelateerd aan het niet gebruiken van de TRACE-hulpdienst. Drie van de negen ziekenhuizen in Rotterdam (Sint Franciscus Gasthuis, Zuiderziekenhuis en Havenziekenhuis) gaven de mogelijkheid tot het maken en beoordelen van een ECG zonder dat een specialistisch consult plaatsvindt. Negen huisartsen in de steekproef gaven aan dat zij de mogelijkheid hadden tot het laten verrichten van enzymonderzoek dezelfde dag, zonder dat er sprake was van een specialistisch consult en buiten de TRACE-hulpdienst om. Voor zover bekend bestaat deze mogelijkheid echter niet. Waarschijnlijk heeft men in deze gevallen abusievelijk triage in een ziekenhuis opgevat als overeenkomend met de gevraagde faciliteit. Bovenstaande mogelijkheden voor diagnostische hulp buiten de TRACE-hulp-

dienst om golden niet voor verrichtingen aan huis. Het uitvoeren van de verrichting thuis bij de patient op dezelfde dag van aanmelding was alleen via de TRACE-hulpdienst mogelijk.

Ten tijde van de enquête was de hulpdienst reeds ruim 10 maanden in gebruik. Niettemin bleek dat van de huisartsen die niet van de hulpdienst gebruik hadden gemaakt een klein aantal niet op de hoogte was van het bestaan van de hulpdienst, ondanks de bekendheid die eraan was gegeven (zie hoofdstuk 2.4).

Tijdens de eerste zes maanden vond een duidelijke toename plaats van het aantal verrichtingen per maand (figuur 3.1). Dit werd deels veroorzaakt door de gefaseerde start van de hulpdienst (mei-juni 1981). Daarnaast zal het effect van onbekendheid met de hulpdienst in de beginfase ook een rol hebben gespeeld. Dit effect werd mogelijk versterkt doordat tijdens de introductieperiode veel huisartsen met vakantie gingen, hetgeen de perceptie van het bestaan van de hulpdienst bij deze huisartsen negatief kan hebben beïnvloed. Tenslotte kan ook een seizoensinvloed een rol hebben gespeeld (tijdens de zomermaanden minder aanmeldingen). Gegevens uit de literatuur onderbouwen een seizoensinvloed op het aantal aanmeldingen. Bij de IMIR studie (van der Does en Lubsen, 1978) werden gedurende een periode van 20 maanden in 10 huisartspraktijken patienten met recent ontstane of veranderde klachten van mogelijk cardiale origine geregistreerd. In de maanden juni/juli waren dit 73 personen in vergelijking met een tweemaandelijks gemiddelde van 125. Ook bij ECG-diensten voor huisartsen te Utrecht en Leiden werd een duidelijke afname in gebruik tijdens de zomermaanden beschreven (Schilperoort, 1977; Pape en Tuinstra, 1977)

In de laatste zes maanden van de studieperiode werden 551 personen aangemeld. Na de beëindiging van de studieperiode werd de hulpdienst gecontinueerd door de Stichting Trombosedienst en Artsenlaboratorium Rotterdam (STAR), waarbij de vragenlijst, die door de huisarts bij aanmelding moest worden ingevuld, sterk werd vereenvoudigd. Gedurende de daaropvolgende zes maanden werden 726 personen aangemeld, waarvan ruim 50% huisbezoeken. In 1983 werden 1499 personen aangemeld, waarvan eveneens ongeveer 50% huisbezoeken (STAR Jaarverslagen 1982 en 1983). Het is aannemelijk dat als oorzaak van deze sterke toename van het aantal aanmeldingen na beëindiging van de studieperiode, naast de grotere

bekendheid naarmate de hulpdienst langer bestaat, ook het wegnemen van de studie-vragenlijst als voorwaarde voor aanmelding een rol heeft gespeeld.

3.4.2 Tijdsintervallen tussen de verschillende fasen van het onderzoek

Het was de bedoeling om uitslagen van ECG en enzymonderzoek nog dezelfde dag van aanmelding te rapporteren, hetgeen ook het geval was bij 1105 van de 1112 verrichtingen. Bij de overige zeven verrichtingen volgde het diagnostisch onderzoek (en daarmee de terugrapportage) op speciaal verzoek van de huisarts één dag na aanmelding. Het bleek dus goed mogelijk om aan deze praktische doelstelling te voldoen.

Met de mogelijkheid van een spoedaanvraag werd beoogd de huisarts de kans te geven om de verwachte tijd van terugrapportage zo efficiënt mogelijk in te passen in zijn dagprogramma. Men denke bijvoorbeeld aan het in het bezit zijn van uitslagen bij het rijden van visites. Een spoedaanvraag was dus niet primair bedoeld als extra indicatie bij verdenking op een acuut myocard infarct (AMI). Bij gedachte aan tijdwinst ter voorkoming van eventuele complicaties bij een AMI dient de patient direct te worden verwezen naar een ziekenhuis. Bij een spoedaanvraag werd gestreefd binnen drie uur na aanmelding de uitslagen te rapporteren. Dit bleek bij huisbezoek slechts in 62% van de gevallen, bij centrumbezoek slechts in 65% van de gevallen mogelijk. Vooral de tijd tussen afgifte materiaal en terugrapportage was langer dan verwacht. In dit tijdsbestek vond het laboratoriumonderzoek plaats. Als oorzaak kan worden aangegeven dat de spectrophotometrische bepalingsmethode voor

-HBDH en CPK serumenzymactiviteit het meest efficiënt was uit te voeren in serie. Dit hield in dat bij meer dan één lopende aanmelding meestal werd gewacht tot alle bloedmonsters waren gearriveerd.

In 15 gevallen (inclusief twee van de drie gevallen waarbij opname in een ziekenhuis plaatsvond voordat een verrichting kon plaatsvinden) geschiedde aanmelding vóór het onderzoek van de huisarts. Hier werd dus een onjuist gebruik van de hulpdienst gemaakt. Het betrof slechts 1% van het totaal aantal aanmeldingen.

Mogelijkheid van aanmelding bestond van 08.00 tot 16.00 uur, uitgezonderd zaterdagen, zon- en feestdagen. Deze beperking in openingstijd was ingevoerd om tweeërlei redenen. Allereerst waren er praktisch organisato-

rische redenen. Daarnaast bestond de verwachting dat de behoefte aan de hulpdienst 's avonds of 's nachts minder groot zou zijn dan overdag. Indien een patient 's avonds of 's nachts de hulp van de huisarts inroept zullen de klachten in het algemeen meer acuut zijn en ook als ernstiger worden ervaren en zal bij de gedachte aan een cardiale oorzaak van de klachten meestal directe verwijzing voor beoordeling in een ziekenhuis volgen. Deze veronderstelling wordt ondersteund door de ervaringen met het IMIR-onderzoek (van der Does, Lubsen, 1978). In de praktijk bleek dat in 9% van de gevallen de patient buiten deze openingstijden door de huisarts werd onderzocht, waarbij aanmelding plaatsvond bij de eerstvolgende gelegenheid. Dit wijst erop dat ook bij huisarts-patient contacten buiten de openingstijden de hulpdienst in een behoefte voorzagt.

3.5 Conclusies

1. Het is praktisch gezien mogelijk om in Rotterdam een diagnostische hulpdienst voor huisartsen, waarbij de beoordeling van een ECG en uitslagen van enzymonderzoek dezelfde dag worden gerapporteerd, toe te passen. Ook verrichtingen bij de patient thuis zijn praktisch goed uitvoerbaar.
2. Van deze hulpdienst werd in ruime mate gebruik gemaakt (bijna 70% van de huisartsen maakte tijdens de studieperiode één of meerdere malen gebruik van de hulpdienst; na de studieperiode nam het aantal verrichtingen zelfs nog aanzienlijk toe).
3. Het niet gebruiken van de hulpdienst door huisartsen was gerelateerd aan reeds bestaande afspraken, buiten de TRACE-hulpdienst om, voor het verrichten van een ECG zonder dat er sprake is van een specialistisch consult. Het bezit van een eigen ECG-apparaat lijkt het gebruik van de TRACE-hulpdienst juist te stimuleren.
Informatie naar huisartsen over het bestaan van de hulpdienst blijft ook na langere tijd noodzakelijk. Ook na 10 maanden waren er nog (een klein aantal) huisartsen niet op de hoogte van het bestaan van de hulpdienst.
4. De streeftijd van drie uur tussen aanmelding en terugrapportage bij spoedaanvragen werd in ca. 65% van de gevallen gehaald. Het overschrijden van de streeftijd was voor een belangrijk deel te wijten aan

de duur van het laboratoriumonderzoek. Wel bleek het mogelijk 87% van de spoedaanvragen binnen vier uur af te werken.

5. Er overleden geen patienten voor het bereiken van het ziekenhuis, wanneer na onderzoek tot opname werd besloten. Evenmin overleden er patienten op de dag van het onderzoek wanneer niet tot opname werd besloten. Bij patienten met een AMI kan door het gebruik van de TRACE-hulpdienst het moment van opname in een ziekenhuis worden uitgesteld, met een verhoogde kans op ernstige ritmestoornissen buiten het ziekenhuis. Bovenstaande bevindingen geven aan dat dit gevaar zeer klein is voor het soort patienten, waarvoor de hulpdienst gebruikt wordt.

LITERATUUR

Blackburn H (1969). Classification of the electrocardiogram for population studies: Minnesota Code. J Electrocardiology 2(3):301-10.

Does E van der, Lubsen J (1978). Acute coronary events in general practice. Proefschrift Rotterdam.

Pape SJCB, Tuinstra CL (1977). ECG-dienst voor huisartsen. Hartbulletin 8:3-5.

Rautaharju PM, Warren JW, Jain U, Wolf HK, Nielsen CL (1981). Cardiac Infarction Indury Score: an electrocardiographic coding scheme for ischemic heart disease. Circulation 64(2):249-56.

Schilperoort J (1977). De toepasbaarheid van electrocardiografische diagnostiek in de huisartsenpraktijk. Proefschrift Utrecht.

Sival RC (1982). Enkele aspecten van het gebruik van de TRACE-hulpdienst. Keuzepracticum verslag, Medische Faculteit, Erasmus Universiteit Rotterdam.

HOOFDSTUK 4 BESCHRIJVING VAN PATIENTEN WAARBIJ EEN ONDERZOEK PLAATSVOND

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van patienten waarbij een onderzoek plaatsvond. Het doel van deze beschrijving is een beeld te geven van het soort patienten dat werd aangemeld, de aard en duur van de klachten, alsmede de voorlopige diagnose van de aanvragend arts op het moment van aanmelding.

4.2 Methoden

Zoals in hoofdstuk 2 en 3 reeds genoemd, vulde de aanvragend arts bij aanmelding van een patient een vragenlijst (zie bijlage) in. Additionele gegevens (leeftijd van de patient en plaats waar het hulpdienstonderzoek plaatsvond) werden verkregen via een vragenlijst die werd ingevuld door de hulpdienstassistent (zie bijlage).

Tevens is gebruik gemaakt van een bij een eerdere studie in Rotterdam ontwikkeld diagnostisch model voor de diagnose acuut myocard infarct op basis van gegevens uit anamnese en lichamelijk onderzoek (van der Does en Lubsen, 1978). Door middel van een lineaire discriminante functie analyse werd aan een aantal variabelen een bepaald gewicht toegekend (tabel 4.1). Hieruit kan de kans op aanwezigheid van acuut myocard infarct worden berekend. Deze "AMIRO-score" ("Acute Myocardial Infarction Rotterdam-score") is van toepassing op patienten welke de huisarts consulteren met recent onstane of veranderde klachten van mogelijk cardiale origine.

4.3 Resultaten

4.3.1 Leeftijd en geslacht van patienten, plaats van verrichting

Tabel 4.2 geeft het aantal verrichtingen, spreidingsbreedte en mediaan van de leeftijdsverdeling voor mannen en vrouwen, zowel voor het totaal aantal mannen en vrouwen als wanneer onderscheid wordt gemaakt tussen centrumbezoek en huisbezoek. Bij de 608 verrichtingen bij mannen was het

aantal centrumbezoeken 375 (62%), bij de 504 verrichtingen bij vrouwen was dit aantal 235 (47%). De mediaan van de leeftijdsverdeling is bij de vrouwelijke patiënten duidelijk hoger (67 jaar) dan bij mannen (59 jaar), met een spreidingsbreedte van 17 tot 97 jaar (bij mannen van 18 tot 95 jaar).

Wanneer apart wordt gekeken naar huis- en centrumbezoek, blijkt dat huisbezoeken meer bij oudere mensen werden aangevraagd, zowel bij vrouwen (mediaan van leeftijdsverdeling 74 jaar) als bij mannen (mediaan 68 jaar). Voor centrumbezoek is dit respectievelijk 59 en 54 jaar.

In figuur 4.1 is de cumulatieve frequentieverdeling van de leeftijd weergegeven, voor zowel mannen en vrouwen apart als tezamen.

4.3.2 Klachten waarmee de patiënten werden aangemeld

Tabel 4.3 geeft aan met welke klachten de patiënten werden aangemeld bij de hulpdienst. Naast de belangrijkste klacht staat ook aangegeven of er tevens borstklachten aanwezig waren. In 960 gevallen (86%) had de patiënt borstklachten. In 810 gevallen (73%) was dit ook de belangrijkste klacht. Kortademigheid was na borstklachten de meest voorkomende belangrijkste klacht (6%), gevolgd door hartkloppingen (5%), zwaar gevoel in de armen (4%), bovenbuisklachten (3%), neiging tot flauwvallen (2%) en wegrakingen en/of flauwvallen (2%).

Tabel 4.4 geeft nadere gegevens betreffende de 960 gevallen waarbij de patiënt borstklachten had. In 650 gevallen (68%) had de patiënt langer dan 30 minuten borstpijn gehad, voor het merendeel (523 gevallen) betrof dit beklemmende pijn. In 586 van deze 650 gevallen werd de klacht door de patiënt hierbij als ernstig ervaren. In 415 gevallen (43%) waren de borstklachten nog aanwezig bij het onderzoek van de huisarts.

Figuur 4.2 geeft het percentage borstklachten in de verschillende leeftijdsgroepen aan. Het percentage borstklachten bij de patiënten die werden aangemeld neemt af met de leeftijd. Deze trend is significant ($p < 0.001$, test van Yates-Cochran). Alhoewel niet in figuur 4.2 weergegeven, was deze trend ook voor mannen en vrouwen afzonderlijk aanwezig.

4.3.3 Gegevens uit voorgeschiedenis en lichamelijk onderzoek

In tabel 4.5 zijn enige gegevens uit de voorgeschiedenis van de patienten weergegeven. In 148 gevallen (13%) was er een zeker of mogelijk doorgemaakt myocard infarct in de voorgeschiedenis. In 19% van de gevallen was de patient bekend met angina pectoris, bij een verdere 7% was dit mogelijk aanwezig in de voorgeschiedenis. Diabetes mellitus en hypertensie kwamen bij respectievelijk 6% en 30% van de gevallen voor. In 48% van de gevallen was de patient niet bekend met één of meer van bovengenoemde bijzonderheden.

Tevens staan in tabel 4.5 enige bijzonderheden zoals deze bij het lichamelijk onderzoek van de huisarts voorkwamen. In 13% van de gevallen maakte patient een zieke indruk. Bij 8% werden crepitaties of vochtige rhonchi gehoord, bij 5% was er een koude, klamme huid. Er werd een sterk verhoogde bloeddruk gemeten in 6% van de gevallen. In 13 gevallen (1%) was de systolische bloeddruk minder dan 100 mmHg. Bij 3% bestond er een langzaam hartritme, bij 8% juist een snel hartritme. In 64% van de gevallen waren geen van bovengenoemde afwijkingen bij lichamelijk onderzoek aanwezig.

Voor zowel voorgeschiedenis als lichamelijk onderzoek waren slechts in een gering aantal gevallen de vragen niet ingevuld en derhalve onbekend.

4.3.4 Cumulatieve frequentieverdeling van een geschatte kans op acuut myocard infarct ("AMIRO-score").

Oorsprong en samenstelling van de "AMIRO-score" zijn beschreven onder methoden. De "AMIRO-score" wordt berekend uit 11 variabelen. Patienten met onvolledige gegevens werden uitgesloten. In 1057 van de 1112 gevallen waarbij een verrichting plaatsvond kon een "AMIRO-score" worden berekend.

Figuur 4.3 geeft de cumulatieve frequentieverdeling van de "AMIRO-score" voor deze 1057 gevallen. In 50% van de gevallen was de geschatte kans op acuut myocard infarct (op basis van anamnese en lichamelijk onderzoek) minder dan 11%. In 75% van de gevallen was deze geschatte kans minder dan 20%, in 90% van de gevallen minder dan 28%.

4.3.5 Voorlopige diagnose van de huisarts en het tijdstip van ontstaan of verergering van de klachten

Tabel 4.6 geeft de voorlopige diagnose van de huisarts en daarnaast ook voor iedere voorlopige diagnose het tijdsverloop tussen het begin of begin verergering van de klachten en het onderzoek van de huisarts. In 275 (25%) gevallen was dit tijdsverloop korter dan zes uur. Wanneer de voorlopige diagnosen apart worden bekeken blijkt dat bij een voorlopige diagnose "myocard infarct" relatief het minste aantal gevallen met een kort tijdsverloop tussen begin (verergering) van de klachten en het onderzoek van de huisarts aanwezig waren (20%); bij een voorlopige diagnose "andere somatische aandoening" was dit percentage het grootst (29%).

Van deze 275 gevallen zou in 160 gevallen (58%) de patient bij afwezigheid van de hulpdienst niet dezelfde dag zijn ingestuurd, waarvan 10 met "myocard infarct" als voorlopige diagnose van de huisarts.

In 672 (60%) gevallen was het tijdsverloop begin (verergering) van de klachten en het onderzoek van de huisarts langer dan 12 uur (tabel 4.6). "Ander coronair lijden" was onder de vijf mogelijke alternatieven de meest voorkomende voorlopige diagnose (332/1112 of 30%). De andere vier mogelijke voorlopige diagnosen kwamen ongeveer even vaak voor.

4.4 Discussie

Huisbezoeken werden meer bij oudere mensen aangevraagd, zowel bij vrouwen als bij mannen. Dit resultaat is niet verrassend. Immers, een hogere leeftijd zal gepaard gaan met een verminderde mobiliteit; bij een verminderde mobiliteit zullen meer huisbezoeken worden aangevraagd. Er werden weliswaar in totaal minder vrouwen dan mannen aangemeld (45%), maar de leeftijdsgroep boven 65 jaar (478 personen of 43% van het totaal) bestond voor 58% uit vrouwen. Dit feit kan verklaren dat huisbezoek meer bij vrouwen werd aangevraagd.

Borstklachten waren aanwezig bij 86% van de patienten, bij 73% was dit ook de belangrijkste klacht. Het hoge percentage borstklachten is in overeenstemming met de gegevens uit de studie van van der Does en Lubsen (1978) waarbij een registratie plaatsvond van patienten die met recent

ontstane of verergerde klachten van mogelijk cardiale origine de huisarts consulteerden. Ervaringen met ECG-diensten voor huisartsen geven een vergelijkbaar hoog percentage borstklachten onder de aangemelde patiënten, ook al waren deze diensten niet bedoeld voor de diagnostiek van acuut of recent myocard infarct (May et al, 1979; Pape en Tuinstra, 1977; Hofmans et al, 1973; Schilperoort, 1977; Tillema en Holtkamp, 1983). Het onderstreept de diagnostische problemen van de huisarts bij patiënten met borstklachten. Het onderstreept eveneens het feit dat borstklachten haast een voorwaarde voor de huisarts zijn bij verdenking op ischemie van het myocard.

Borstpijn van langere duur is gerelateerd aan een grotere kans op de aanwezigheid van AMI (van der Does en Lubsen, 1978), vooral wanneer dit door de patient als ernstig wordt ervaren (Rose en Blackburn, 1968).

In 650 gevallen was er sprake van pijn die langer dan 30 minuten had geduurd, waarvan in 586 gevallen de klacht als ernstig werd ervaren. Het interessante is dat de huisarts ook hier blijkbaar toch de behoefte had aan extra diagnostische informatie zonder dat de patient direkt naar een ziekenhuis werd verwezen.

Opvallend was dat onder de oudere leeftijdsgroepen borstklachten relatief minder vaak voorkwamen. Het is niet duidelijk in hoeverre de twee mogelijke verklaringen hiervoor een rol hebben gespeeld: komen andere klachten van mogelijk cardiale origine meer bij oudere mensen voor, of verwees de huisarts oudere mensen met borstklachten minder vaak naar de hulpdienst?

Het percentage met diabetes mellitus en hypertensie verschilt niet essentieel met de percentages bij patiënten die met recent ontstane of veranderde klachten van mogelijk cardiale origine de huisarts consulteren (van der Does en Lubsen, 1978). Van der Does en Lubsen vonden eveneens dat afwijkingen bij lichamelijk onderzoek waren gerelateerd aan een voorlopige huisartsdiagnose van AMI en het insturen van de patient naar een ziekenhuis. Aangezien aanmelding bij de TRACE-hulpdienst inhield dat een direkte opname niet noodzakelijk werd geacht, zijn de lage percentages van afwijkingen bij lichamelijk onderzoek in tabel 4.5 niet verwonderlijk.

Evenmin verwonderlijk is het feit dat in 60% van de gevallen het tijdsverloop tussen begin of begin verergering van de klachten en het

onderzoek van de huisarts langer dan 12 uur bedroeg. Immers, bij bestaande controverse over de noodzaak van directe opname bij alle patiënten met een AMI, is men het er in het algemeen wél over eens dat deze noodzaak afneemt naarmate de klachten ouder zijn (Wereld Gezondheids Organisatie, 1979; Colling et al, 1978; Editorial Lancet, 1979; Hampton, 1981).

In 275 (25%) gevallen was het tijdsverloop begin of begin verergering van de klachten-onderzoek huisarts korter dan zes uur, waarbij in 38 gevallen de huisarts myocard infarct als voorlopige diagnose had gesteld. In vier van deze gevallen was bekend dat de betrokken patient een opname weigerde. Voor de overige 34 gevallen kan men zich afvragen waarom de huisarts deze patienten niet direkt naar een ziekenhuis verwees. Exacte redenen zijn echter niet bekend, evenmin de omstandigheden waaronder de aanmelding plaatsvond. In 10 van deze 34 gevallen zou ook bij afwezigheid van de hulpdienst een afwachende houding zijn aangenomen. Volgens de gangbare opvattingen zouden deze 34 patienten, indien geen sterke argumentatie tegen opname bestond, bij voorkeur direkt naar een ziekenhuis moeten zijn verwezen.

Het gebruik van de AMIRO-score in de huisartsenpraktijk werd beschreven door Pool et al (1979). Hierbij werd als praktisch advies gegeven alle patienten met een kans op AMI groter dan 20% en verschijnselen die korter dan 24 uur geleden zijn ontstaan zo spoedig mogelijk naar een hartbewakingsafdeling te laten vervoeren.

Er waren 266 gevallen met een AMIRO-score hoger dan 20, waarvan in 205 gevallen de klachten minder dan 24 uur geleden waren ontstaan. Op grond van bovenstaand advies hadden deze patienten direkt naar een ziekenhuis vervoerd moeten worden. Hierbij moeten echter wel de volgende kanttekeningen worden gemaakt. Het is de vraag hoe betrouwbaar de AMIRO-score was bij deze geselecteerde groep van TRACE-patienten. In hoofdstuk 7 wordt hier uitgebreid op ingegaan. Hier kan alvast gemeld worden dat de AMIRO-score een lichte overschatting van het percentage AMI's onder de TRACE-patienten geeft. In 1057 gevallen kon een AMIRO-score worden berekend. Het geschatte aantal AMI's was 149, het werkelijke aantal 143. Deze overschatting is voornamelijk gelegen in de subgroepen met een hoge AMIRO-score. Verder waren de criteria in het artikel van Pool et al arbitrair gekozen. Bij een AMIRO-score drempel van 25 in plaats van 20

zouden niet 205 maar 116 gevallen voldoen aan de criteria voor direct vervoer naar het ziekenhuis. Wanneer de drempel voor het ontstaan van de klachten wordt verschoven van 24 naar 12 uur zou dit aantal van 116 verder worden teruggebracht naar 88.

De reden dat voor de bovenbeschreven groepen patiënten een directe opname noodzakelijk zou worden geacht is dat juist in de vroege fase van een AMI de kans op levensbedreigende ritmestoornissen groot is (Kannel et al, 1975; Colling et al, 1976; Weinberg, 1978). Deze ritmestoornissen kunnen het beste op een hartbewakingseenheid van een ziekenhuis worden gedetecteerd en behandeld. Een consequentie van het niet direct laten opnemen (als gevolg van tussenkomst van de hulpdienst) zou dus het overlijden van de patient in de acute fase van een AMI buiten het ziekenhuis zijn. Dit is echter niet gebeurd: er overleden geen patiënten voor het bereiken van het ziekenhuis, wanneer na het onderzoek tot opname werd besloten; evenmin overleden er patiënten op de dag van het onderzoek wanneer niet tot opname werd besloten.

Hieruit volgt dat het gevaar van introductie van een vertraging in opname voor patiënten met een AMI zeer klein was voor het soort patiënten dat werd aangemeld. Gebruik van de hulpdienst, waarbij een directe opname te verkiezen zou zijn geweest, is dus waarschijnlijk beperkt gebleven tot een kleine minderheid van het totaal aantal aanmeldingen en heeft geen aanwijsbare consequenties gehad.

4.5 Conclusies

1. Er werden iets meer mannen dan vrouwen aangemeld. Een groot aantal van de aangemelde personen was ouder dan 65 jaar (43%) en hier waren vrouwen juist in de meerderheid. Bij een hogere leeftijd werden meer huisbezoeken aangevraagd. Waarschijnlijk heeft dit te maken met een verminderde mobiliteit op hogere leeftijd.
2. Borstklachten waren aanwezig bij 86% van de patiënten. Dit duidt erop dat de huisarts groot belang hecht aan de aanwezigheid van borstklachten bij verdenking op ischemie van het hart, maar dat deze borstklachten vaak zodanig zijn dat nader onderzoek vereist is om een diagnose te stellen. Dit laatste geldt ook voor borstklachten van langere duur (meer dan 30 minuten achtereen).

3. De AMIRO-score (kans op aanwezigheid van AMI; een eerder ontwikkeld diagnostisch model op basis van gegevens uit anamnese en lichamelijk onderzoek) was in 90% van de gevallen minder dan 28%, in 50% van de gevallen minder dan 11%. Deze getallen geven aan dat bij het soort patienten dat werd aangemeld de kans op AMI niet groot was.
4. In 60% van de gevallen was het tijdsverloop tussen begin of begin verergering van de klachten en het onderzoek van de huisarts langer dan 12 uur, in 25% van de gevallen korter dan zes uur.
Volgens de gangbare opvattingen was bij een kleine minderheid van het totaal aantal aanmeldingen een directe verwijzing naar het ziekenhuis geïndiceerd, gezien het gevaar van levensbedreigende ritmestoornissen in de acute fase van een myocard infarct. Het is niet bekend om welke redenen hier toch van de hulpdienst gebruik werd gemaakt. Aangezien niemand overleed buiten het ziekenhuis op de dag van verrichting, moet dit gevaar voor het soort patienten dat werd aangemeld zeer klein geweest zijn.

LITERATUUR

Colling A, Dellipiani AW, Donaldson RJ, Mac Cormack P (1976). Teesside coronary survey, an epidemiologic study of acute attacks of myocardial infarction. Br Med J 2:1169-72.

Colling A, Carson P, Hampton J, Smith T (1978). Home or hospital care for coronary thrombosis? Br Med J 1:1254-9.

Does E van der, Lubsen J (1978). Acute coronary events in general practice. Proefschrift Rotterdam.

Editorial (1979). Coronary Care Units - where now? Lancet 649-50.

Hampton JR (1981). Home care for patients with heart attacks. Hart Bull 12:63-5.

Hofmans A, Straaten-Drost WSJ van der, Birkenhäger WH (1973). Opsporing ischemische hartziekte door middel van een elektrocardiografische dienst voor huisartsen. Huisarts en Wetenschap 16:465-8.

Kannel WB, Doyle JT, Mc Namara PM, Quickenton P, Gordon T (1975). Precursors of sudden coronary death. Factors related to the incidence of sudden death. Circulation 51:606-13.

May JF, Viersma JW, Schuurman FH, Veur E van der. Evaluatierapport zes maanden ECG-dienst voor huisartsen. Huisartsenlaboratorium - Thrombose-dienst Groningen, 11 april 1979.

Pape SJC, Tuinstra CL (1977). ECG-dienst voor huisartsen. Hart Bull 8:3-5.

Pool J, Does E van der, Lubsen J (1979). De diagnostiek van het verse hartinfarct in de huisartsenpraktijk. Ned Tijdschr Geneesk 123(34): 1457-60.

Rose GA, Blackburn H (1968). Cardiovascular survey methods. Geneva: World Health Organization.

Schilperoort J (1977). De toepasbaarheid van elektrocardiografische diagnostiek in de huisartsenpraktijk. Proefschrift Utrecht.

Tillema W, Holtkamp HA. Het cardiofonieproject Zwolle (1983). Huisarts en Wetenschap 26:132-9.

Weinberg M (1978). Sudden cardiac death. Yale J Biol Med 51:207-17.

Wereld Gezondheids Organisatie (World Health Organization) (1979). The development of coronary care in the community. Report on a WHO working group, Brussels.

HOOFDSTUK 5 ECG EN ENZYMBEVINDINGEN

5.1 Inleiding

Het doel van de hulpdienst was het geven van extra diagnostische hulp ten einde een acuut myocard infarct (AMI) uit te sluiten of te bevestigen. De diagnostische hulp die de huisarts kon aanvragen, bestond uit het maken en beoordelen van een ECG en bepaling van serumenzymen.

Bij de klinische elektrocardiografie kunnen twee categorieën van afwijkingen worden onderscheiden: een categorie waarbij de afwijking per definitie aan het ECG wordt ontleend (zoals atriumfibrillatie of AV-geleidingsstoornissen) en een categorie waarbij de afwijking wordt gerelateerd aan een bepaalde aandoening. De aandoening hoeft niet altijd gepaard te gaan met de ECG-afwijking en ook omgekeerd hoeft de ECG-afwijking niet altijd gepaard te gaan met de aandoening. De tweede categorie betreft dus het aangeven van een waarschijnlijkheid op het bestaan van een aandoening bij een bepaalde ECG-afwijking. Tot deze categorie behoort de ECG "diagnose" van AMI. Bij een volkomen normaal ECG is de kans op AMI klein, bij aanwezigheid van een "lesiestroom" is deze kans juist groot. Hiertussen bevindt zich een gebied waarbij het ECG vaak beperkt is in de mate waarin een AMI waarschijnlijk of juist onwaarschijnlijk kan worden gemaakt, vooral wanneer men slechts één ECG ter beschikking heeft (Goldberger, 1984, 1; McGuinness et al, 1976; Short, 1970). Aanvulling van de diagnostiek met bepaling van serumenzymen geeft een aanzienlijke verbetering in gevoeligheid en specificiteit (Grande et al, 1980; Goldberger, 1984, 2). Dit is dan ook de reden dat voor de TRACE-hulpdienst alleen de combinatie van elektrocardiografie en enzym-bepalingen verantwoord werd geacht.

Zoals bij elke diagnostische test is de regel van Bayes ook hier van toepassing. Voor het ECG als diagnostische test werd dit eerder onderstreept door Selzer (1981). Kort gezegd houdt de regel van Bayes in dat de waarschijnlijkheid voor de aanwezigheid van een AMI bij een bepaalde ECG- of enzymafwijking mede afhangt van de prevalentie van AMI in de onderzochte populatie. De waarschijnlijkheid is groter bij een frequent voorkomen van AMI (zoals onder personen opgenomen op een hartbewakings-eenheid) en kleiner bij een lagere frequentie van AMI in de onderzochte

populatie (zoals naar verwachting bij de groep TRACE-patienten). Aangezien de meeste studies inzake de evaluatie van diagnostische testen voor AMI binnen de muren van een ziekenhuis worden uitgevoerd, is het noodzakelijk hiermee rekening te houden.

Het doel van dit hoofdstuk is een overzicht te geven van de aard en frequentie van afwijkingen van ECG en enzymuitslagen. Dit zal zowel voor ECG en enzymen afzonderlijk als in relatie met elkaar gebeuren. Ten slotte wordt bekeken in hoeverre de klachten van de patient gerelateerd zijn aan ECG en enzymuitslagen.

5.2 Methoden

5.2.1 ECG

Apparatuur en bepalingswijze zijn reeds beschreven in hoofdstuk 2. Het ECG werd beoordeeld door de arts-coördinator en deze beoordeling werd doorgegeven aan de aanvragend arts. Daarnaast werden de ECG's ter codering (volgens de Minnesota Code (Blackburn, 1969)) verzonden naar een hierin ervaren analiste, die niet over klinische gegevens beschikte. Voor "Lesie Stroom" ("Injury Current") werd de definitie van de Wereld Gezondheids Organisatie (WGO, 1971) aangehouden.

5.2.2 Enzymen

De gang van zaken bij het afnemen van bloed en enzymbepalingen zijn reeds beschreven in hoofdstuk 2. In het serum werden de volgende enzymen bepaald: α -hydroxyboterzuurdehydrogenase (α -HBDH) en creatinine phosphokinase (CPK). Bij een gevonden verhoging van de serum CPK werd tevens aansluitend een CPK-MB bepaling ingezet. De bepalingen geschieden door het chemisch laboratorium van de Stichting Trombosedienst en Artsenlaboratorium Rotterdam (STAR). Een enzymverhoging werd gedefinieerd als een waarde boven de door de STAR gehanteerde grenswaarde (bovengrens 95e percentiel van referentie populatie; α -HBDH > 130 U/l, CPK > 75 U/l, CPK-MB > 9 U/l).

5.3 Resultaten

5.3.1 ECG

In alle gevallen waarbij een verrichting plaatsvond (1112) werd een ECG gemaakt. Bij negen ECG's was de technische kwaliteit slecht, codering volgens de Minnesota Code (MC) was echter wel mogelijk.

In tabel 5.1 is een overzicht weergegeven van de gevonden ECG-afwijkingen, welke in meer of mindere mate kunnen passen bij hartspierbeschadiging. In 44 gevallen bestond er een Injury Current. Van de overige ECG's waren er 161 met een abnormale Q-golf, waarbij in 72 gevallen (45%) de patient bekend was met een eerder doorgemaakt myocard infarct. Van de 19 gevallen waarbij een linker bundeltakblok (LBTB) op het ECG te zien was, was in 4 gevallen (21%) de patient bekend met een eerder doorgemaakt myocard infarct.

Van de 148 gevallen waarbij de patient bekend was met een eerder doorgemaakt myocard infarct werden in 47 gevallen (32%) geen afwijkingen passend bij hartspierbeschadiging gevonden.

In tabel 5.2 is een overzicht weergegeven van andere bevindingen op het ECG. Naast de 19 gevallen met een LBTB waren er in 91 ECG's andere vormen van een intraventriculaire geleidingsstoornis aanwezig. Eenmaal werd een abnormale atrio-ventriculaire geleiding van het "Wolff-Parkinson-White" type gezien, waarmee de betrokken patient niet eerder bekend was. Ook de drie gevallen met een derde graads AV-blok waren niet eerder bij de huisarts bekend. In twee van deze drie gevallen was er sprake van een acuut onderwand infarct als mogelijke oorzaak voor dit derde graads AV-blok.

In 60 gevallen werd een atriumfibrillatie op het ECG gezien, waarbij in 15 gevallen dit niet eerder bekend was. In 32 gevallen met atriumfibrillatie werd een ventrikelfrequentie van meer dan 100 slagen per minuut gevonden.

5.3.2 Enzymen

In alle gevallen waarbij een verrichting plaatsvond (1112) werd bloed bij de patient afgenomen voor enzymonderzoek. In twee gevallen was de

bepaling onbetrouwbaar door sterke hemolyse van het serum. Er werd in beide gevallen de volgende dag een herhalingsonderzoek verricht.

In tabel 5.3 is een overzicht weergegeven van de enzymbevindingen. In 888 gevallen (80%) waren er géén enzymverhogingen. In 181 gevallen was er een CPK-verhoging, in 138 gevallen (76%) gepaard met een CPK-MB verhoging. Van de 119 gevallen met een α -HBDH verhoging was in 76 gevallen ook de CPK verhoogd (waarbij in 71 van deze 76 (93%) ook een CPK-MB verhoging). Verhoging van CPK met CPK-MB (138 gevallen) ging slechts in 71 gevallen (51%) gepaard met een α -HBDH verhoging.

5.3.3 Onderlinge relatie van ECG en enzymonderzoek

In tabel 5.4 zijn de bevindingen van ECG en enzymonderzoek gecombineerd weergegeven. In 784 gevallen was het ECG niet verdacht voor een myocard infarct. Hiervan waren de enzymen in 681 gevallen normaal, in 50 gevallen dubieus en in 53 gevallen zelfs typisch voor myocard infarct. In 888 gevallen was er géén enzymverhoging. Hiervan was in 88 gevallen het ECG typisch voor een myocard infarct, waaronder negen maal een "lesiestroom". In 45 van de overige 79 gevallen was de patient bekend met een eerder doorgemaakt myocard infarct en kon de afwijkende ECG- bevinding ook uitsluitend hiervan het gevolg zijn. (Een abnormale Q-golf of een LBTB op het ECG geeft wel de mogelijkheid van myocardbeschadiging aan, maar deze beschadiging kan zowel oud zijn als recent zijn ontstaan).

In tabel 5.5 zijn de uitslagen van ECG en enzymonderzoek in relatie met de klachten van de patient weergegeven. Zoals te verwachten waren bij voor myocard infarct "typische" klachten relatief minder vaak de uitslagen van ECG en enzymen beiden negatief dan in de groepen met "verdachte" en "niet verdachte" klachten (respectievelijk 57%, 64% en 65%). Dit verschil is significant ($p = 0.008$, tweezijdige Chi-kwadraat toets). Opvallend is echter dat ook bij "typische" klachten in het merendeel (57%) de bevindingen negatief waren.

Een andere definiering van "typische" klachten zou kunnen zijn: pijn op de borst, langer dan 30 minuten en door de patient als ernstig ervaren. Hiervan was sprake in 586 gevallen. Hiervan was bij 60% zowel ECG als enzymonderzoek normaal en bij 12% zowel ECG als enzymonderzoek afwijkend, hetgeen overeenkomt met de percentages in tabel 5.5.

Ten slotte dient vermeld te worden dat patienten die bekend waren met een oud infarct ongeveer gelijk verdeeld waren over de groepen met "typische", "verdachte" en "niet verdachte" klachten. Het is dus onwaarschijnlijk dat oude ECG-afwijkingen de vergelijking tussen deze drie groepen hebben beïnvloed.

5.4 Discussie

5.4.1 ECG

Van de 148 gevallen waarbij de patient bekend was met een eerder doorgemaakt myocard infarct werden in 101 gevallen (68%) op het ECG ook afwijkingen passend bij hartspierbeschadiging gezien, waarvan in 19 gevallen (13%) uitsluitend negatieve T-golven. Op grond waarvan door de huisarts werd aangegeven dat personen een myocard infarct in het verleden hadden doorgemaakt, is niet bekend. Deze bevinding is in overeenstemming met gegevens uit de literatuur, die aantonen dat een myocard infarct niet altijd gepaard gaat met de ontwikkeling van abnormale Q-golven (Raunio et al, 1979; Burch et al, 1958; Sullivan et al, 1978). Dit geldt zowel voor subendocardiale als voor transmurale infarcten (Pipberger en Lopez, 1980). Ook kunnen abnormale Q-golven na een myocard infarct in de loop van de tijd weer verdwijnen (Wasserman et al, 1982; Goldberger, 1984, 3).

Er waren 161 ECG's met een abnormale Q-golf. Wanneer bij ontwikkeling van een myocard infarct wel ontwikkeling van een abnormale Q-golf plaatsvindt is dit bij ruim 60% op het ECG reeds te zien binnen 6 uur na het begin van de klachten en bij ruim 80% binnen 12 uur na het begin van de klachten (Yusuf et al, 1981). Een abnormale Q-golf kan dus zowel een uiting zijn van een acuut, recent of oud myocard infarct (Goldberger, 1984, 4).

In 72 gevallen met een abnormale Q-golf was de patient bekend met een eerder doorgemaakt myocard infarct. Ook hier is voorzichtigheid bij de interpretatie van het ECG geboden, aangezien de eventuele oude afwijkingen de verschijnselen van een acuut recidief infarct kunnen maskeren (Goldberger, 1984, 5).

In 154 gevallen waren er negatieve T-golven. Dit was volgens de

criteria van de Minnesota Code klasse 5-1 of 5-2 (Blackburn, 1969). ST-segment dalingen, waarbij de overgang van ST-segment en T-golf tenminste 1 mV onder de basislijn ligt, vallen hier ook onder. ST-T afwijkingen zijn in het algemeen weinig specifiek voor myocard infarct (Goldberger, 1984, 1).

Een "lesiestroom" op het ECG daarentegen is wel specifiek voor AMI, alhoewel een al langer bestaand ventrikel aneurysma ook een dergelijk beeld op het ECG te zien kan geven (Mills et al, 1975). Op grond van een éénmalig gemaakt ECG (zoals bij het TRACE-onderzoek) is differentiatie dan vaak niet mogelijk.

In 110 gevallen was er sprake van een intraventriculaire geleidingsstoornis, waarvan in 19 gevallen een linker bundeltakblok (LBTB). Een LBTB kan zowel het gevolg zijn van een myocard infarct als de elektrocardiografische gevolgen van een myocard infarct maskeren. Daarom is LBTB opgenomen in de afwijkingen die in meer of mindere mate kunnen passen bij hartspierbeschadiging (tabel 5.1). Dit geldt in mindere mate voor andere vormen van een intraventriculaire geleidingsstoornis, bij een rechter bundeltakblok (RBTB) zelfs nauwelijks (Cooksey et al, 1977).

Bij uitzondering waren er toevallsbevindingen op het ECG die klinisch relevant waren. Dit gold in het bijzonder voor de 12 gevallen waarbij een niet tevoren bekende atriumfibrillatie met een hartfrequentie van meer dan 100 slagen per minuut werd gevonden.

Samenvattend kan gezegd worden dat bij een volkomen normaal ECG de kans op een AMI klein is. Er werden in een groot aantal gevallen afwijkingen op het ECG gevonden, die weinig specifiek zijn voor AMI. Dit ondersteunt de gedachte dat voor de diagnostiek van een acuut of recent myocard infarct een éénmalig gemaakt ECG onvoldoende is, wanneer hier ook niet andere parameters bij worden betrokken.

5.4.2 Enzymen

Bij myocardbeschadiging is een verhoogde α -HBDH activiteit na ongeveer 8 uur waar te nemen, waarbij een piekwaarde na ongeveer 2 dagen wordt bereikt. Na 5-10 dagen is de enzymactiviteit weer gedaald tot een normaal niveau. Voor de CPK-activiteit zijn deze tijden respectievelijk 4-6 uur, 24 uur en 3-4 dagen. Voor de CPK-MB activiteit respectievelijk 4-5 uur,

22 uur en 2 dagen (Grande et al, 1980; Hurst et al, 1982; Roberts, Sobel, 1978; Lie, 1983). De gevoeligheid van deze enzymbepalingen als diagnostische test voor de aanwezigheid van AMI is groot, vooral wanneer zij in combinatie worden bepaald. Een voorwaarde is echter wel dat de bepaling plaatsvindt op een tijdstip waarbij verhoogde enzymwaarden bij AMI verwacht kunnen worden. Normale enzymwaarden, bepaald binnen 4 tot 6 uur na het ontstaan van de klachten, sluiten dus geenszins een AMI uit. Dit werd dan ook telkens met nadruk in de voorkomende gevallen aan de huisarts meegedeeld.

Aangezien α -HBDH en CPK ook in andere organen dan het hart voorkomen kunnen aandoeningen van andere organen ook een stijging van deze enzymen in het bloed veroorzaken. Hierdoor is de specificiteit van deze enzymbepalingen als diagnostische test voor AMI beperkt. Verhoging van het CPK-MB iso-enzym echter is zowel hoog gevoelig als specifiek voor AMI, aangezien hartspierweefsel het enige weefsel is waar dit iso-enzym in ruime mate aanwezig is (Hurst et al, 1982; Grande et al, 1980; Roberts, Sobel, 1978). Een praktisch nadeel is dat de bepaling duur is. Aangezien een CPK-MB verhoging bij AMI vrijwel altijd gepaard gaat met een verhoging van de totale CPK (Grande et al, 1980), werd in het kader van de TRACE-hulpdienst alleen een CPK-MB bepaling ingezet, indien de totale CPK-activiteit verhoogd was. Dit gaf tevens een aanzienlijke besparing in de kosten van het laboratoriumonderzoek: in 181 (16%) gevallen slechts was de totale CPK verhoogd en werd een CPK-MB bepaling verricht. De beperkte specificiteit van de CPK-bepaling wordt ondersteund door het feit dat bij CPK-verhoging in 24% van de gevallen de CPK-MB fractie normaal was.

5.4.3 Onderlinge relatie van ECG en enzymonderzoek

ECG en enzymuitslagen vullen elkaar aan bij de diagnostiek van AMI. Wanneer beide "typisch" afwijkend zijn is de kans op AMI natuurlijk zeer groot; wanneer beide niet afwijkend zijn is deze kans klein. Uit tabel 5.4 blijkt dat ook de resterende combinaties in ruime mate voorkomen. Van de 784 gevallen met een normaal ECG was bij 13% het enzymonderzoek afwijkend, bij 7% zelfs "typisch" voor myocard infarct. Bij dubieuze afwijkingen van de ene test zal de uitslag van de andere test de diagnose

met een grotere waarschijnlijkheid kunnen uitsluiten of bevestigen. In maar liefst 165 gevallen was het ECG dubieus afwijkend en in 86 gevallen waren de enzymen dubieus afwijkend.

Een apart probleem vormden de 88 patienten met een "typische" ECG afwijking en normale enzymen. Hieronder waren 9 patienten met een lesiestroom op het ECG, hetgeen op zich al zeer suspect is voor een AMI. In de overige gevallen was het mogelijk dat de ECG-afwijking het gevolg was van een oud myocard infarct, aangezien het ECG vaak geen onderscheid kan maken tussen acuut, recent of oud infarct. Ruim de helft van de patienten was dan ook bekend met een oud infarct.

Ook de anamnese kan beschouwd worden als een diagnostische test voor de aanwezigheid van AMI. Bij "typische" klachten zal de kans op AMI groter zijn dan bij "atypische" klachten. Het is dan ook niet verwonderlijk dat bij "typische" klachten, hier gedefinieerd als langer dan 30 minuten beklemmende pijn op de borst, vaker ECG en/of enzymonderzoek afwijkend was. Opvallend is echter dat ook bij "typische" klachten in het merendeel (57%) zowel het ECG als het enzymonderzoek normaal was en dat bij "niet verdachte" klachten toch nog in 9% van de gevallen zowel ECG als enzymonderzoek afwijkend was.

Rose en Blackburn (1968) ontwierpen destijds een enquêteformulier waarbij ernstige pijn op de borst langer dan 30 minuten als verdacht werd beschouwd voor myocard infarct. Er waren 586 TRACE-patienten die langer dan 30 minuten pijn op de borst hadden gehad én deze klachten als ernstig hadden ervaren. Bij 60% was zowel ECG als enzymonderzoek normaal. Klachten zijn dus waarschijnlijk niet erg specifiek voor AMI, althans niet voor de personen die werden aangemeld voor de hulpdienst.

5.5 Conclusies

1. Bij de patienten die werden aangemeld bij de hulpdienst vullen ECG en enzymen elkaar aan bij de diagnostiek van acuut of recent myocard infarct. Een (éénmalig gemaakt) ECG alleen geeft meestal onvoldoende informatie.
2. In een ruime meerderheid van de gevallen (61%) waren de uitslagen van zowel ECG als enzymonderzoek normaal.

Bij beklemmende pijn op de borst die langer dan 30 minuten had ge-

duurd, waren relatief vaker afwijkende uitslagen, maar ook hier bleef het percentage met normale uitslagen hoog (57%). Zogenaamde "typische" klachten bleken bij ongeveer de helft van de groep TRACE-patienten voor te komen (zowel bij de definitie: langer dan 30 minuten beklemmende pijn op de borst, als bij de definitie: langer dan 30 minuten als ernstig ervaren borstpijn). Gezien het bovenstaande zijn klachten waarschijnlijk niet bijzonder specifiek voor de diagnose acuut of recent myocard infarct, althans niet voor de populatie die werd aangemeld voor de hulpdienst.

3. Een groot gedeelte van de patienten die bekend waren met een eerder doorgemaakt myocard infarct (32%) had op het ECG geen afwijkingen passend bij hartspierbeschadiging. Afwezigheid van ECG afwijkingen is geen betrouwbaar criterium voor de afwezigheid van myocardbeschadiging.
4. Het is bekend dat bij een normale CPK-MB de oorzaak van de CPK-verhoging zeer waarschijnlijk extracardiaal is. Het feit dat bij verhoging van de CPK in 24% van de gevallen de MB-fractie normaal was, wijst op een beperkte specificiteit van de CPK-bepaling voor AMI.

LITERATUUR

Blackburn H (1969). Classification of the electrocardiogram for population studies: Minnesota Code. J Electrocardiology 2(3):301-10.

Burch GE, Horan LG, Ziskind J, Cronvich JA (1958). A correlative study of post mortem, electrocardiographic and spatial vectorcardiographic data in myocardial infarction. Circulation 18:325.

Cooksey JD, Dunn M, Massie E (1977). Clinical vectorcardiography and electrocardiography 2nd ed. Year Book Medical Publishers Inc., Chicago, London:p 431.

Goldberger AL (1984). Myocardial infarction. Electrocardiographic differential diagnosis 3rd ed. The C.V. Mosby Company, St. Louis, Toronto. 1: Hfdst. 1 :p 1 2: Hfdst. 22:p 321 3: Hfdst. 2:p 15 4: Hfdst. 3:p 29 5: Hfdst. 20:p 303

Grande P, Christiansen C, Pedersen A, Christensen MS (1980). Optimal diagnosis in acute myocardial infarction. A cost-effectiveness study. Circulation 61(4):723.

Hurst JW, King SB, Walter PF, Friesinger GC, Edwards JE (1982). Atherosclerotic coronary heart disease: Angina pectoris, myocardial infarction and other manifestations of myocardial ischemia, p 1049-50.

In: Hurst JW et al eds. The Heart, arteries and veins. 5th ed. McGraw-Hill Book Company, New York.

Lie KI (1983). Coronairlijden, p 392. In: Dunning AJ, Meyler FL, Verheugt APM eds. Nederlands Leerboek der cardiologie. 2e dr. Bohn, Scheltema en Holkema, Utrecht.

McGuinness JB, Begg TB, Semple T (1976). First electrocardiogram in recent myocardial infarction. Br Med J 2:449-51.

Mills RM (1975). Natural history of ST-segment elevation after acute myocardial infarction. Am J Cardiol 35:609.

Pipberger HV, Lopez EA (1980). "Silent" subendocardial infarcts: fact or fiction? Am Heart J 100(5):597.

Raunio H, Rissanen V, Romppanen T et al (1979). Changes in the QRS complex and ST segment in transmural and subendocardial myocardial infarctions. Am Heart J 98:176.

Roberts R, Sobel BE (1978). Creatine kinase iso-enzymes in the assessment of heart disease. Am Heart J 95:521.

Rose GA, Blackburn H (1968). Cardiovascular survey methods. World Health Organization, Geneva, p 172-5.

Selzer A (1981). The Bayes theorem and clinical electrocardiography (editorial). Am Heart J 101:360.

Short D (1970). The earliest electrocardiographic evidence of myocardial infarction. Br Heart J 32:6.

Sullivan W, Vlodaver Z, Tuna N, Long L, Edwards JE (1978). Correlation of electrocardiographic and pathologic findings in healed myocardial infarction. Am J Cardiol 42:724.

Wasserman AG, Bren GB, Ross AM, Richardson DW, Hutchinson RG, Rios JC (1982). Prognostic implications of diagnostic Q waves after myocardial infarction. Circulation 65(7):1451.

Wereld Gezondheids Organisatie (World Health Organization) (1971). Regional office for Europe; Report of the Fifth Working group on ischemic heart disease registers, Copenhagen.

Yusuf S, Lopez R, Maddison A, Sleight P (1981). Variability of electrocardiographic and enzym evolution of myocardial infarction in man. Br Heart J 45:271:80.

HOOFDSTUK 6 HET BELEID VAN DE HUISARTS

6.1 Inleiding

Zoals in hoofdstuk 1 reeds vermeld zijn de diagnostische mogelijkheden van de huisarts meestal beperkt tot anamnese en lichamelijk onderzoek. De betrouwbaarheid waarmee de huisarts de diagnose acuut myocard infarct (AMI) kan stellen is niet groot (van der Does, Lubsen, 1978). Enerzijds kunnen vage en atypische klachten het patroon vormen waarmee patienten met een AMI zich presenteren. Anderzijds kunnen typische klachten voorkomen zonder dat uiteindelijk een myocard infarct wordt gediagnosticeerd. Patienten, die door de huisarts worden verdacht van een acute ischemische hartziekte kunnen ten aanzien van het beleid worden verdeeld in drie groepen. Allereerst is er een groep patienten met voor AMI typische klachten, die meestal direkt zal worden ingestuurd. Bij een tweede groep zal de huisarts besluiten de patient niet in te sturen, aangezien een AMI als oorzaak van de klachten zeer onwaarschijnlijk wordt geacht. Van additionele diagnostische informatie in de vorm van ECG en enzymonderzoek dezelfde dag zal geen gebruik worden gemaakt. De derde groep tenslotte bestaat uit patienten, die noch in de eerste, noch in de tweede groep kunnen worden ingedeeld. Een aantal van deze patienten zal toch worden ingestuurd voor het verkrijgen van additionele diagnostische informatie. Het beschikbaar stellen van een deskundig beoordeeld ECG en enzymbepalingen dezelfde dag zal in deze laatste groep een alternatief zijn om de diagnostiek te verbeteren. Het is te verwachten dat bij een verbetering in de diagnostiek ook een verschuiving in het beleid van de huisarts optreedt. Enerzijds zal een aantal patienten een opname of spoedconsult bespaard kunnen worden, anderzijds zal na uitslagen van ECG en enzymen een aantal patienten worden ingestuurd, terwijl dat in eerste instantie niet de bedoeling was.

In dit hoofdstuk wordt nagegaan of er in werkelijkheid ook een verschuiving in het verwijsbeleid plaatsvond en of deze verschuiving gerelateerd is aan de uitslagen van ECG en enzymonderzoek.

Hiertoe werd het voorgenomen beleid, indien de hulpdienst er niet zou zijn geweest, vergeleken met het werkelijke beleid na uitslagen van ECG en enzymonderzoek. Twee facetten van het beleid van de huisarts werden

onderzocht. Ten eerste het al dan niet verwijzen van de patient voor opname of poliklinisch spoedconsult, ten tweede het al dan niet thuis behandelen van patienten, waarbij de huisarts de diagnose myocard infarct had gesteld.

Informatie over het voorgenomen beleid werd verkregen via de vragenlijst, die de huisarts bij aanmelding van een patient invulde. Opgemerkt moet worden dat niet kan worden nagegaan of een voornemen tot verwijzing of thuisbehandeling zonder tussenkomst van de hulpdienst inderdaad zou zijn uitgevoerd. Niettemin is het, bij gebrek aan andere gegevens, zinvol om aan de hand van de beschikbare gegevens te onderzoeken of er aanwijzingen zijn voor een verschuiving in het verwijsbeleid.

Tenslotte wordt in dit hoofdstuk de voorlopige diagnose van de huisarts bij aanmelding van een patient betrokken in de vergelijking tussen voorgenomen beleid en werkelijk beleid na uitslagen van ECG en enzymonderzoek. Het is immers aannemelijk dat bij afwijkende uitslagen het beleid minder vaak zal veranderen wanneer dit een bevestiging is van de voorlopige diagnose.

6.2 Methoden

Gegevens over het voorgenomen beleid en de voorlopige diagnose van de huisarts werden ontleend aan de vragenlijst (zie bijlage) die de huisarts bij aanmelding van een patient invulde. Ten aanzien van het voorgenomen beleid gaf de oorspronkelijke versie van de vragenlijst twee mogelijkheden: dezelfde dag insturen of niet. Hierbij bleek in de praktijk niet duidelijk of onder insturen alleen opname of ook een poliklinische beoordeling werd verstaan. Daarom werd in een tweede druk de formulering van de vraag veranderd en kon de huisarts kiezen uit drie mogelijkheden: "direkt laten opnemen", "vandaag nog specialistisch advies vragen" en "geen van beide". Van de 1112 aanmeldingen werd in 764 gevallen gebruik gemaakt van de eerste versie van de vragenlijst en in 337 gevallen van de tweede versie. In 11 gevallen was de desbetreffende vraag niet ingevuld.

Voor het verkrijgen van gegevens over het werkelijk beleid na uitslagen ECG en enzymonderzoek werd gebruik gemaakt van twee bronnen:

- a. Een centrale registratie van alle opnames op hartbewakingseenheden binnen het onderzoekgebied.
- b. Een beknopte vragenlijst (zie bijlage) welke naar de huisarts werd gestuurd. Hierin werd gevraagd of de betrokken patient thuis was behandeld als myocard infarct en of de patient was ingestuurd voor opname of poliklinische consult. Indien een patient naar een cardioloog of internist was verwezen (poliklinisch of klinisch), werd aan de betrokken specialist nadere informatie gevraagd.

6.3 Resultaten

Een vergelijking tussen het voorgenomen beleid van de huisarts met het werkelijke beleid na rapportage van uitslagen is weergegeven in tabel 6.1. In zes gevallen kon geen informatie achteraf via de huisarts worden verkregen. Deze patienten werden niet opgenomen op een hartbewakingsafdeling. In de overige 1106 gevallen waren de vervolggegevens inzake het werkelijke beleid volledig, waarbij elf maal de vraag over het voorgenomen beleid niet was ingevuld.

In 759 gevallen maakte de huisarts gebruik van de oorspronkelijke versie van de vragenlijst. Hiervan zou (zonder tussenkomst van de hulpdienst) in 229 gevallen (30%) de patient zijn ingestuurd. In werkelijkheid gebeurde dit in 112 gevallen (15%), waarvan twee uitsluitend poliklinisch.

In 336 gevallen werd gebruik gemaakt van de tweede versie van de vragenlijst. Hiervan zou (zonder tussenkomst van de hulpdienst) in 20 gevallen (6%) tot een directe opname besloten zijn en in 130 gevallen (39%) tot specialistisch advies dezelfde dag. In werkelijkheid werd in 42 gevallen (12%) de patient dezelfde dag opgenomen. Specialistisch advies zonder opname kwam in deze groep niet voor. In de volgende tabellen zijn de gegevens van de twee versies van de vragenlijst over het voorgenomen beleid samengevoegd.

In tabel 6.2 is de vergelijking tussen voorgenomen en werkelijk beleid weergegeven, nu met een onderverdeling op basis van de uitslagen van het ECG en enzymonderzoek. In 379 gevallen zou de patient zonder tussenkomst van de hulpdienst zijn ingestuurd voor opname of spoedconsult in een ziekenhuis. Hiervan werden in werkelijkheid 86 (23%) dezelfde dag inge-

stuurd. Zoals te verwachten was dit percentage het hoogst wanneer zowel ECG als enzymonderzoek afwijkend was (41/59 of 69%) en het laagst bij normale bevinding van zowel ECG als enzymonderzoek (9/204 of 4%).

In 716 gevallen zou de patient als voorgenomen beleid niet zijn ingestuurd. Hiervan werden in werkelijkheid (na rapportage van de uitslagen) 68 (9%) wél dezelfde dag ingestuurd. Ook hier bestaat de verwachte relatie tussen uitslagen en werkelijk beleid. Bij zowel een afwijkend ECG als enzymonderzoek werd 55% (33/60) ingestuurd, bij zowel een normaal ECG als enzymonderzoek slechts 1% (6/467).

Opvallend is dat relatief meer patienten in werkelijkheid werden ingestuurd bij een voorgenomen beleid "insturen" dan bij een voorgenomen beleid "niet insturen" (respectievelijk 23% en 9%). Weliswaar waren er in de laatste groep relatief meer normale bevindingen, maar het verschil is ook aanwezig wanneer de subgroepen ingedeeld op basis van ECG en enzymuitslagen worden vergeleken (zowel afwijkend ECG als enzymonderzoek: respectievelijk 69% en 55%; normale ECG en enzymuitslagen: respectievelijk 4% en 1%).

In 52 gevallen werd de patient na één tot zeven dagen ingestuurd. In 41 gevallen betrof het een opname, in elf gevallen alleen een poliklinisch consult. Ook hier bestond een relatie tussen alsnog insturen en de aanwezigheid van afwijkende uitslagen: bij zowel een afwijkend ECG als enzymonderzoek werd 16% van de gevallen waarbij de patient de eerste dag thuis bleef alsnog binnen zeven dagen ingestuurd, tegenover 3% bij normale ECG en enzymuitslagen. Wanneer subgroepen op basis van ECG en enzymuitslagen werden vergeleken bestond geen duidelijke relatie tussen het voorgenomen beleid en al dan niet alsnog insturen.

In tabel 6.3 is wederom de vergelijking tussen voorgenomen beleid en werkelijk beleid weergegeven, met ditmaal een onderverdeling op basis van de voorlopige diagnose van de huisarts bij aanmelding van een patient. Een bevestiging van de informatie uit tabel 6.2 is dat bij een afwijkende uitslag beduidend meer patienten werden ingestuurd dan bij een niet afwijkende uitslag. Deze relatie is bij elk van de voorlopige diagnosen aanwezig, zowel bij een voorgenomen beleid "insturen" als bij een voorgenomen beleid "niet insturen".

Bij "insturen" als voorgenomen beleid en "myocard infarct" als voorlopige diagnose werd in 61% van de gevallen met een afwijkende uitslag de

patient ook werkelijk dezelfde dag ingestuurd. Bij de groep met "overige" als voorlopige diagnose was dit percentage 50% en bij de groep met als voorlopige diagnose "ander coronair lijden" was dit percentage slechts 27%. Ook wanneer patienten die bekend waren met een oud myocard infarct buiten beschouwing werden gelaten bleven deze verschillen bestaan.

Bij de beschrijving van tabel 6.2 werd reeds opgemerkt dat relatief meer patienten in werkelijkheid werden ingestuurd bij een voorgenomen beleid "insturen" dan bij een voorgenomen beleid "niet insturen". Dit verschil was ook aanwezig indien alleen de gevallen met afwijkende uitslagen werden bekeken. Uit tabel 6.3 blijkt dat voor de groepen ingedeeld naar voorlopige diagnose dit verschil eveneens aanwezig is, behalve bij een voorlopige diagnose "ander coronair lijden".

Tabel 6.4 heeft betrekking op de groep waarbij na uitslagen van ECG en enzymonderzoek de huisarts besloot om de patient onder de diagnose myocard infarct thuis te behandelen (zoals door de huisarts werd ingevuld in een achteraf gestuurd vragenformulier). De juistheid van deze diagnose wordt in het midden gelaten, de tabel is uitsluitend bedoeld om een bepaald beleid weer te geven. In 15 van de 36 gevallen zou de patient zonder tussenkomst van de hulpdienst wel dezelfde dag zijn ingestuurd. In vijf van deze 15 gevallen was door de huisarts bij aanmelding reeds een voorlopige diagnose myocard infarct gesteld. In 21 gevallen zou de patient ook zonder tussenkomst van de hulpdienst niet zijn ingestuurd. Hiervan bleek in negen gevallen reeds een voorlopige diagnose myocard infarct gesteld te zijn. In twee gevallen werd de patient alsnog binnen één week in een ziekenhuis opgenomen.

De figuren 6.1 en 6.2 zijn cumulatieve frequentieverdelingen van de leeftijd bij respectievelijk de patienten die dezelfde dag werden ingestuurd en de patienten die werden thuisbehandeld door de huisarts onder de diagnose myocard infarct. De laatste curve is duidelijk meer naar rechts gelegen dan de eerste, hetgeen inhoudt dat de patienten die door de huisarts werden thuisbehandeld onder de diagnose myocard infarct over het algemeen ouder waren. Zoals is af te lezen uit de curven is de mediaan van de leeftijdsverdeling bij de eerstgenoemde groep 66 jaar tegenover 74 jaar bij de laatstgenoemde groep. Voor beide groepen afzonderlijk bestond geen essentieel verschil in leeftijdsverdeling tussen mannen en vrouwen, hoewel de vrouwelijke patienten over het algemeen iets

patienten zouden dus min of meer thuis zijn behandeld onder de diagnose myocard infarct. In 42% van de gevallen was zowel ECG als enzymonderzoek normaal. Na uitslagen werd in slechts 9 gevallen de patient ook in werkelijkheid thuis behandeld onder de diagnose myocard infarct. In 10 gevallen gaven de uitslagen aanleiding om het voorgenomen beleid te herzien en werd de patient ingestuurd. In de overige 57 gevallen werd de patient wel thuisgelaten, maar stapte de huisarts af van de diagnose myocard infarct.

De groep van 36 gevallen die in werkelijkheid thuis werd behandeld was dus grotendeels een andere dan de groep waarbij dit de oorspronkelijke intentie was. Hierbij was slechts in 8% van de gevallen zowel ECG als enzymonderzoek normaal. Diagnostische hulp heeft dus ook hier een meer gericht beleid tot gevolg, waarbij de diagnose myocard infarct met grotere betrouwbaarheid gesteld kan worden. De leeftijd van de patienten die onder de diagnose myocard infarct werden thuisbehandeld was over het algemeen hoog. De mediaan van de leeftijdsverdeling was ongeveer acht jaar hoger dan die van de groep die dezelfde dag werd ingestuurd. Thuisbehandeling wordt dus vooral bij oudere mensen overwogen.

Een herhalingsonderzoek vond 61 maal plaats (6% van het totaal aantal gevallen waarbij de patient niet op de dag van verrichting werd ingestuurd). Zoals eerder gesuggereerd bleek bij thuisbehandeling onder de diagnose myocard infarct inderdaad een behoefte aan een herhalingsonderzoek: dit gebeurde in 39% van de gevallen. Een herhalingsonderzoek had ook duidelijke consequenties voor het beleid. In 15% van de gevallen werd de patient in aansluiting aan een herhalingsonderzoek alsnog in een ziekenhuis opgenomen; in ruim 20% van de 41 gevallen waarbij de patient alsnog binnen zeven dagen werd opgenomen, gebeurde dit na een herhalingsonderzoek.

6.5 Conclusies

1. Het gebruik van de hulpdienst had een verschuiving in het verwijsbeleid tot gevolg. Gerekend tot één week na verrichting werd in 271 gevallen de patient een opname of spoedconsult bespaard, terwijl in 68 gevallen de patient, in tegenstelling tot het voorgenomen beleid, juist wel werd ingestuurd.

2. De belangrijkste factor voor al dan niet insturen was de uitslag van ECG en enzymonderzoek. Daarnaast speelde het voorgenomen beleid een rol. In de groep met een voorgenomen beleid "insturen" werden bij een bepaalde uitslag ook relatief meer patiënten in werkelijkheid ingestuurd dan in de groep met een voorgenomen beleid "niet insturen". Deze voorkeur om bij een bepaalde uitslag het voorgenomen beleid te bevestigen was nog het meest aanwezig bij afwijkende uitslagen en een voorlopige diagnose "myocard infarct". Wanneer afwijkende uitslagen als bevestiging van een voorlopige diagnose myocard infarct worden gezien, werd bij deze bevestiging het beleid minder vaak veranderd.
3. De groep die door de huisarts thuis werd behandeld onder de diagnose "myocard infarct" was grotendeels een andere dan de groep waarbij dit de oorspronkelijke intentie was. Diagnostische hulp had ook hier een meer gericht beleid tot gevolg, waarbij de diagnose myocard infarct met grotere betrouwbaarheid gesteld kon worden. Thuisbehandeling geschiedde vooral bij oudere mensen.
4. Er werd in beperkte mate (6%) gebruik gemaakt van de mogelijkheid tot een herhalingsonderzoek. Bij thuisbehandeling onder de diagnose myocard infarct werd hier echter wel veel gebruik van gemaakt (bijna 40%). Een herhalingsonderzoek had duidelijke consequenties voor het beleid, aangezien in 15% van de gevallen de patient alsnog werd opgenomen, hetgeen 20% uitmaakte van het aantal dat alsnog binnen één week werd opgenomen.

LITERATUUR

Does E van der, Lubsen J (1978). Acute Coronary events in general practice. Proefschrift Rotterdam.

HOOFDSTUK 7 AANWEZIGHEID VAN ACUUT OF RECENT MYOCARD INFARCT

7.1 Inleiding

In Nederland neemt de huisarts een centrale positie in de gezondheidszorg in. De voorlopige diagnose door de huisarts zal daarom voor een belangrijk deel het beleid bepalen dat in eerste instantie wordt gekozen. De voorlopige diagnose acuut myocard infarct (AMI), door de huisarts gesteld zonder laboratoriumhulp, is niet bijzonder betrouwbaar. In de Imminent Myocardial Infarction Rotterdam (IMIR) studie (van der Does en Lubsen, 1978) werd een sensitiviteit gevonden van 44% en een specificiteit van 97%. Het ging hier om patiënten die de huisarts consulteerden met klachten van mogelijk cardiale origine.

In dit hoofdstuk wordt getracht een antwoord te geven op de vraag hoe groot de betrouwbaarheid is van de voorlopige diagnose AMI van de huisarts bij de patiënten die werden aangemeld. Immers, het nut van diagnostische hulp is slechts aanwezig, wanneer de betrouwbaarheid van de voorlopige diagnose op zich onvoldoende is.

Ten tweede wordt de validiteit van de in hoofdstuk vier reeds beschreven "AMIRO-score" onderzocht. (De "AMIRO-score" is een bij een eerdere studie in Rotterdam ontwikkelde kans op de aanwezigheid van AMI op basis van gegevens uit anamnese en lichamelijk onderzoek (van der Does en Lubsen, 1978)).

7.2 Methoden

7.2.1 Criteria voor het vaststellen van de aanwezigheid van AMI

Het probleem bij het stellen van de klinische diagnose myocard infarct is de afwezigheid van een ondubbelzinnige diagnostische standaard. Een veel gebruikte maatstaf voor de aanwezigheid van een acuut myocard infarct is een combinatie van criteria opgesteld door de Wereld Gezondheids Organisatie (WGO). Deze criteria zijn gebaseerd op anamnese, ECG en serumenzymwaarden (WGO, 1976).

De criteria die bij dit onderzoek werden gebruikt zijn gebaseerd op de criteria van de WGO. Indien de betrokken patient bovendien binnen zeven

dagen in een ziekenhuis werd opgenomen, werd informatie opgevraagd en ECG en enzymonderzoek gedurende de ziekenhuisopname ook betrokken bij de vaststelling van de diagnose. Indien een herhalingsonderzoek plaatsvond, werd ook deze informatie bij de vaststelling van de diagnose betrokken.

Ten behoeve van dit onderzoek werd elk van de drie gegevens (anamnese, ECG, enzymen) samengevat in een puntenwaardering. Indien het gegeven "typisch" was voor AMI werden twee punten toegekend, was het gegeven "verdacht" voor AMI, dan werd één punt toegekend, in de overige gevallen werden géén punten toegekend. De voor ieder aan de gegevens toegekende punten werden opgeteld tot een totale score. Bij een score van vier punten of meer, werd aangenomen dat een AMI aanwezig was. "Mogelijk AMI" werd gediagnostiseerd, indien de score drie punten was of twee punten uit één enkel gegeven. In de overige gevallen werd een AMI onwaarschijnlijk geacht.

De criteria voor anamnese, ECG en enzymen waren als volgt:

Anamnese

De anamnestiche gegevens zijn verkregen uit de vragenlijst, die de hulpdienstassistente invulde. De vragen werden direkt aan de patient gesteld ten tijde van het hulpdienstonderzoek.

2 punten ("typisch"): ernstige pijn op de borst, met een duur van tenminste 30 minuten, niet langer dan 48 uur tevoren begonnen en beklemmend van karakter.

1 punt ("verdacht"): als boven, maar anders dan beklemmende pijn.

ECG

2 punten ("typisch"): Injury current, zoals beschreven door de WGO (1971), of duidelijk abnormale Q-golven (Minnesota Code (MC) 1-1/1-2), of compleet linker bundeltakblok (MC 7-1) (Blackburn, 1969). Indien de patient bekend was met een oud myocard infarct, werden echter geen punten toegekend aan MC 1-1, 1-2 of 7-1.

1 punt ("verdacht"): licht abnormale Q-golven (MC 1-3) en/of negatieve T-golven (MC 5-1/5-2). Indien de patient bekend was met een oud myocard infarct, werd geen punt toegekend aan MC 1-3.

Enzymen

2 punten ("typisch"): CPK-MB verhoogd (verhoogd = groter dan de bovenste grenswaarde van het normaal gebied volgens de normen van de Stichting Thrombosedienst en Artsenlaboratorium Rotterdam).

1 punt ("verdacht"): α -HBDH verhoogd en/of CPK verhoogd (met normale CPK-MB waarde).

(Er werd alleen een CPK-MB waarde bepaald, indien de totale CPK verhoogd was).

7.2.2 Berekening van de "AMIRO-score"

Bij een eerdere studie in Rotterdam werd een diagnostisch model ontwikkeld voor de diagnose AMI op basis van gegevens uit anamnese en lichamelijk onderzoek. Door middel van een lineaire discriminant functie analyse werd aan een aantal variabelen een bepaald gewicht toegekend (zie tabel 4.1). Hieruit kon de kans op aanwezigheid van een AMI worden berekend. Deze "AMIRO-score" ("Acute Myocardial Infarction Rotterdam-Score") is van toepassing op patiënten die de huisarts consulteren met veranderde klachten van mogelijk cardiale origine. Bij de TRACE studie waren in 1057 van de 1112 gevallen, waarbij een verrichting plaatsvond, de gegevens voor bepaling van de "AMIRO-score" volledig.

7.2.3 Sensitiviteit, specificiteit, diagnostische informatie van een test

Voor de juiste interpretatie van de resultaten in dit hoofdstuk is het noodzakelijk dat de begrippen sensitiviteit en specificiteit bekend zijn, alsmede de wijze waarop diagnostische testen met elkaar te vergelijken zijn. Daarom volgt hieronder een omschrijving van deze begrippen.

Onder de sensitiviteit van een diagnostische test verstaat men de kans dat deze positief uitvalt wanneer de onderzochte inderdaad lijdt aan de ziekte of verkeert in de toestand waarvan men de aanwezigheid wil vaststellen. Onder de specificiteit van een test verstaat men de kans dat deze negatief uitvalt bij afwezigheid van deze toestand. Voor een test met continue testuitslag is, ter verduidelijking van deze twee begrippen en hun onderlinge relatie, figuur 7.1 weergegeven. Hierin is een cumula-

tieve frequentieverdeling van de testuitslag weergegeven voor zieken respectievelijk niet-zieken in een populatie. Zo kan voor elke drempelwaarde, waarboven een test als positief wordt beschouwd, sensitiviteit en specificiteit worden afgelezen. Bij een lage drempelwaarde wordt de sensitiviteit groter en de specificiteit kleiner, bij een hoge drempelwaarde juist andersom.

Wanneer in figuur 7.1 de curven voor zieken en niet-zieken over elkaar zouden vallen, zou de test geen diagnostische informatie bevatten. De test is dan namelijk niet in staat zieken van niet-zieken te onderscheiden. Hoe verder de curven van elkaar af liggen, hoe meer diagnostische informatie de test zal bevatten.

Met behulp van figuur 7.1 kan een "receiver-operator characteristic" (ROC) curve worden geformeerd. In een ROC curve wordt voor een reeks drempelwaarden van de test de sensitiviteit uitgezet tegen de specificiteit. Hoe verder de curve zich bevindt van de lijn, waarbij sensitiviteit + specificiteit = 1, hoe meer diagnostische informatie de test zal bevatten (zie figuur 7.2). Op deze manier kunnen de verschillende testen met elkaar worden vergeleken.

7.3 Resultaten

7.3.1 Voorlopige diagnose en uiteindelijke diagnose

In tabel 7.1 is de voorlopige diagnose van de huisarts bij aanmelding van een patient uitgezet tegen de uiteindelijke diagnose. Van het totaal van 1112 gevallen bleken 149 gevallen (13%) te voldoen aan de criteria voor acuut myocard infarct (AMI). In 45 van deze 149 gevallen was de voorlopige diagnose van de huisarts ook myocard infarct, hetgeen neerkomt op een sensitiviteit van 30% (45/149). Van deze groep met uiteindelijke diagnose AMI was verder in 49 gevallen (33%) de voorlopige diagnose "ander coronair lijden". In de overige 55 gevallen (37%) was de voorlopige diagnose "andere somatische aandoening", "psychogene klachten" of had de huisarts géén voorlopige diagnose.

Een AMI bleek onwaarschijnlijk in 668 gevallen; dit kwam in 580 gevallen overeen met de voorlopige diagnose van de huisarts (voorlopige

diagnose anders dan myocard infarct), hetgeen neerkomt op een specificiteit van 87% (580/668).

7.3.2 Validiteit van "AMIRO-score"

Bij de 1057 gevallen waarbij een "AMIRO-score" kon worden berekend was de gemiddelde "AMIRO-score" 14,2%. Stel dat dit ook het gemiddelde zou zijn van de totale groep van 1112 gevallen waarbij een verrichting plaatsvond. Op grond van de "AMIRO-score" zou dus een totaal van $0,142 \times 1112 = 158$ gevallen met AMI te verwachten zijn. In werkelijkheid werd 149 maal voldaan aan de criteria voor AMI, hetgeen dicht bij het volgens de "AMIRO-score" verwachte aantal ligt.

Een andere manier om de validiteit van de "AMIRO-score" na te gaan is om voor de verschillende trajecten van de "AMIRO-score" het werkelijke percentage AMI's te berekenen. In tabel 7.2 is deze vergelijking weergegeven.

Voor de groepen met "AMIRO-scores" binnen de trajecten 0-10%, 10-20% en 20-30% viel het percentage AMI's voor elk traject inderdaad binnen de grenswaarden van dit traject. Voor de gevallen met "AMIRO-score" boven de 30% vond echter een overschatting van het werkelijke percentage AMI's plaats. Deze gevallen met een "AMIRO-score" van meer dan 30% vormen 8% van het totaal.

In figuur 7.3 is de cumulatieve frequentieverdeling van de "AMIRO-score" weergegeven voor respectievelijk de groep met uiteindelijke diagnose AMI en "AMI onwaarschijnlijk". Volgens verwachting bevindt de curve voor gevallen met AMI als uiteindelijke diagnose zich rechts van de curve voor gevallen met uiteindelijke diagnose "AMI onwaarschijnlijk" (de rechterkant van de figuur is het gebied met de hogere "AMIRO-score").

Figuur 7.4 is een ROC curve, waarbij sensitiviteit en specificiteit bij verschillende drempelwaarden van "AMIRO-score" tegen elkaar zijn uitgezet. In de figuur is ook het punt dat behoort bij de voorlopige huisartsdiagnose weergegeven. Dit punt valt op de curve. De informatieve waarde van de voorlopige diagnose van de huisarts met betrekking tot de aanwezigheid van AMI is dus niet hoger of lager dan de "AMIRO-score".

7.4 Discussie

7.4.1 Voorlopige diagnose en uiteindelijke diagnose

De hulpdienst was bedoeld voor patienten waarbij de huisarts dacht aan een ischemische hartziekte, opname in eerste instantie niet noodzakelijk achtte, maar waarbij de huisarts wel behoefte had aan extra diagnostische informatie ter uitsluiting of bevestiging van een acuut of recent myocard infarct. Voor deze groep patienten heeft de voorlopige diagnose door de huisarts als test voor de aanwezigheid van een acuut of recent myocard infarct een lage sensitiviteit en specificiteit. De behoefte aan diagnostische hulp was in dit opzicht dus gegrond.

Behoudens de IMIR studie is uit de literatuur weinig bekend over de sensitiviteit en specificiteit van de voorlopige diagnose door de huisarts inzake de aanwezigheid van een acuut of recent myocard infarct. Ten aanzien van de sensitiviteit : bij 70% van de gevallen van acuut of recent myocard infarct werd dit in eerste instantie niet als zodanig door de huisarts herkend, bij 37% was de voorlopige diagnose niet cardiaal. Bij de IMIR studie waren deze percentages respectievelijk 56% en 23% (van der Does et al, 1976), hetgeen overeenkomt met een hogere sensitiviteit. Bij de IMIR studie ging het om alle patienten die de huisarts consulteerden met klachten van mogelijk cardiale origine, inclusief alle patienten met typische klachten waarbij de huisarts geen behoefte had aan extra diagnostische informatie. Bij de TRACE studie betrof het patienten waarbij die behoefte juist wel bestond en dit kan een oorzaak zijn geweest voor het feit dat een acuut of recent myocard infarct relatief minder vaak in eerste instantie als zodanig werd herkend ten opzichte van de IMIR studie.

Ten aanzien van de specificiteit: bij 13% van de gevallen waarbij een acuut of recent myocard infarct onwaarschijnlijk bleek had de huisarts een voorlopige diagnose myocard infarct gesteld (specificiteit 87%). Bij de IMIR studie was dit percentage 3% (specificiteit 97%). Als verklaring voor de lagere specificiteit bij de TRACE studie kunnen dezelfde argumenten als beschreven bij de sensitiviteit worden aangevoerd.

7.4.2 Validiteit van de AMIRO-score

Als onderdeel van de IMIR studie werd een diagnostisch model voor de diagnose AMI ontwikkeld op basis van gegevens uit anamnese en lichamelijk onderzoek (van der Does en Lubsen, 1978; Pool et al, 1979). Door middel van een lineaire discriminante functie analyse werd aan een aantal variabelen een bepaald gewicht toegekend (tabel 4.1). Hieruit kan de kans op aanwezigheid van een AMI worden berekend. Om tijdrovend rekenwerk te vermijden werd een schuiflat ontworpen waarop deze berekening op eenvoudige wijze kan plaatsvinden (Pool et al, 1979).

De AMIRO-score geeft een lichte overschatting van het percentage AMI's onder de TRACE-patienten. Deze overschatting is voornamelijk gelegen in de subgroepen met een hoge AMIRO-score. Hiervoor zijn een aantal verklaringen aan te wijzen. Ten eerste bestond de groep met een AMIRO-score van 30 tot 40% uit 40 gevallen en die met een AMIRO-score van meer dan 40% uit 44 gevallen. Deze groepen zijn dermate klein dat een vergelijking van percentages op zichzelf al onbetrouwbaar wordt. Ten tweede verschilde de TRACE-populatie in enkele opzichten met de oorspronkelijke IMIR-populatie. Patienten die direkt onder verdenking van een AMI werden ingestuurd maakten, in tegenstelling tot de IMIR-populatie, geen deel uit van de TRACE-populatie. Deze patienten zouden waarschijnlijk in de groepen met een hogere AMIRO-score zijn gevallen. Bovendien bleek dat de TRACE-populatie ouder was dan de IMIR-populatie: zowel bij mannen als bij vrouwen verschilt de mediaan van de leeftijdsverdeling ruim vijf jaar. Ten slotte waren de criteria voor AMI bij de TRACE studie anders dan bij de IMIR studie. Bij de IMIR studie beschikte men over meerdere ECG's en enzymbepalingen in de tijd en waren de criteria hierop afgestemd. Bij de TRACE studie waren ECG- en enzymcriteria gebaseerd op een eenmalige bepaling, aangevuld met eventuele opnamegegevens en/of gegevens van een eventueel herhalingsonderzoek. Bij patienten met een oud myocard infarct in de anamnese werd geen gewicht toegekend aan ECG afwijkingen die uitsluitend hiervan het gevolg konden zijn.

Hierdoor bestaat de mogelijkheid dat in enkele gevallen volgens de TRACE-criteria een uiteindelijke diagnose "mogelijk AMI" (tussengroep) werd gesteld, waarbij volgens de IMIR-criteria een "waarschijnlijk AMI" aanwezig zou zijn geweest. Voor de gevallen met een lage AMIRO-score

echter komt de geschatte waarschijnlijkheid voor een AMI goed overeen met het werkelijk gevonden percentage.

Het gebruik van de AMIRO-score geeft geen verbetering in diagnostiek ten opzichte van de voorlopige diagnose van de huisarts. Toch is er een aantal voordelen verbonden aan het gebruik van de AMIRO-score. Het verzamelen van overvloedige informatie uit anamnese en lichamelijk onderzoek kan hierdoor worden vermeden. De gevonden AMIRO-score betreft een objectieve uitspraak over de waarschijnlijkheid van het bestaan van een AMI in tegenstelling tot een subjectieve diagnose die meestal gebaseerd is op de persoonlijke ervaring van de huisarts. Het begrip waarschijnlijkheid onderstreept de diagnostische onzekerheid in een situatie als deze.

Pozen et al (1984) beschreven het gebruik van een diagnostisch model voor de diagnose AMI of onstabiele angina pectoris (AP) op de eerste hulp afdeling van een ziekenhuis. Het diagnostisch model was gebaseerd op gegevens uit anamnese en het electrocardiogram. Hieruit kon de kans op aanwezigheid van AMI of onstabiele AP worden berekend. Als gevolg van het beschikbaar zijn van de berekende waarschijnlijkheid was er een verhoging van de specificiteit van 73% naar 78% zonder een verandering in de sensitiviteit (95%) van de voorlopige diagnose AMI of onstabiele AP op de eerste hulpafdeling. Hierdoor daalde van de opgenomen patienten op een hartbewakingseenheid het percentage zonder AMI of onstabiele AP van 44% naar 33%. De vraag is of dit diagnostische model ook toegepast kan worden op patienten die met recent ontstane of veranderde klachten van mogelijk cardiale origine de huisarts bezoeken en in engere zin de TRACE-populatie. Gezien de resultaten van de studie van Pozen et al is onderzoek in die richting zeker het aanbevelen waard.

7.5 Conclusies

1. In 149 (13%) gevallen werd voldaan aan de criteria voor acuut (of recent) myocard infarct. Zowel de sensitiviteit als de specificiteit van de voorlopige diagnose door de huisarts als test voor de aanwezigheid van een acuut of recent myocard infarct was laag (respectievelijk 30% en 87%). In dit opzicht was er dus een gegronde behoefte aan diagnostische hulp.

2. De AMIRO-score is een bij de IMIR studie ontwikkelde berekening van de kans op de aanwezigheid van een AMI op basis van gegevens uit anamnese en lichamelijk onderzoek. Deze AMIRO-score gaf een lichte overschatting van het percentage AMI's onder de TRACE-patienten, voornamelijk indien de AMIRO-score hoog was (groter dan 30%). Het gebruik van de AMIRO-score geeft geen verbetering in diagnostiek ten opzichte van de voorlopige diagnose van de huisarts.

LITERATUUR

Blackburn H (1969). Classification of the electrocardiogram for population studies: Minnesota Code. J Electrocardiology 2(3):301-10.

Does E van der, Lubsen J, Pool J, Gorter S (1976). Acute coronary events in general practice. Diagnostic power of the GP without laboratory assistance. Hart Bull 7:118-21.

Does E van der, Lubsen J (1978). Acute coronary events in general practice. Proefschrift Rotterdam.

Pool J, Does E van der, Lubsen J (1979). De diagnostiek van het verse hartinfarct in de huisartsenpraktijk. Ned Tijdschr Geneesk 123(34): 1457-60.

Pozen MW, D'Agostino RB, Selker HP, Sytkowski PA, Hood WB (1984). A predictive instrument to improve coronary care unit admission practices in acute ischemic heart disease. N Engl J Med 310:1273-8.

Wereld Gezondheids Organisatie (World Health Organization) (1971). Regional office for Europe. Report of the Fifth Working Group on ischemic heart disease registers, Copenhagen.

Wereld Gezondheids Organisatie (World Health Organization) (1976). Regional office for Europe, myocardial infarction community registers. Public health in Europe 5, Copenhagen.

HOOFDSTUK 8 PROGNOSE VAN PATIENTEN BIJ WIE EEN VERRICHTING PLAATSVOND

8.1 Inleiding

De hulpdienst was bedoeld voor patienten waarbij de huisarts dacht aan een ischemische hartziekte, doch waarvoor een direkte opname in eerste instantie niet noodzakelijk of gewenst geacht werd. Het ging dus in wezen om de bevestiging of uitsluiting van een vers of recent myocard infarct.

Hoewel de TRACE-hulpdienst in principe tot een verbetering van de diagnostiek leidt, is het mogelijk dat in een aantal gevallen patienten met een acuut of recent myocard infarct niet als zodanig werden herkend. Dit zou kunnen hebben geleid tot valse geruststelling. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat eventuele vroege complicaties niet adequaat konden worden behandeld door de vertraging als gevolg van de tussenkomst van de hulpdienst.

Levensbedreigende ritmestoornissen vormen de belangrijkste vroege complicatie bij patienten met een acuut myocard infarct. Detectie en adequate behandeling van deze ritmestoornissen kunnen plaatsvinden op hartbewakingseenheden in een ziekenhuis. Daarom is het van belang dat in het kader van deze studie wordt onderzocht of er ook patienten zijn overleden waarbij de kans op overlijden zonder tussenkomst van de hulpdienst beduidend kleiner zou zijn geweest. Ten slotte zou een hulpdienst als TRACE ook het gevaar kunnen opleveren dat een ernstig coronair lijden zonder infarcering over het hoofd wordt gezien.

In het kader van het onderzoek hebben wij het volgende onderzocht:

1. Zijn er patienten overleden vóór het bereiken van het ziekenhuis wanneer tot opname werd besloten;
2. Hoe was de mortaliteit, in het bijzonder de vroege mortaliteit, onder de patienten die thuisbleven.

In dit hoofdstuk wordt ter beantwoording van bovenstaande vragen de mortaliteit binnen 30 dagen na de hulpdienstverrichting besproken.

8.2 Methoden

Mortaliteitsgegevens werden verkregen via de afdelingen burgerlijke stand van de verschillende gemeenten. Indien patienten bleken te zijn overleden werd nadere informatie aan de desbetreffende huisarts gevraagd. Dit gebeurde met behulp van een beknopte vragenlijst (zie bijlage) welke naar de huisarts werd gestuurd. Hierin was een vraag over de oorzaak van overlijden opgenomen. De huisarts kon één van de volgende vier mogelijkheden aankruisen: oorzaak van overlijden: acuut myocard infarct/plotse dood/andere dan de twee voorgaande oorzaken/onbekend. Tevens was er plaats voor aanvullende notities; bij onduidelijkheden werd persoonlijk aanvullende informatie gevraagd. Indien de patient in de periode tussen de hulpdienstverrichting en overlijden naar een cardioloog of internist was verwezen (poliklinisch of klinisch), werd aan de betrokken specialist nadere informatie gevraagd.

8.3 Resultaten

Er werd in totaal 1115 maal om diagnostische hulp gevraagd. In drie gevallen werd de betrokken patient per ambulance naar een ziekenhuis vervoerd voordat een verrichting kon plaatsvinden. In twee van de drie gevallen overleed de patient dezelfde avond in het ziekenhuis. De derde patient was na 30 dagen nog in leven (zie ook bijlage 5).

In 1112 gevallen vond een verrichting plaats. Er overleden geen patienten vóór het bereiken van het ziekenhuis wanneer na het onderzoek tot opname werd besloten, evenmin overleden er patienten op de dag van het onderzoek wanneer niet tot opname werd besloten. Slechts in twee gevallen kon geen informatie over de mortaliteit na 30 dagen worden verkregen. Wel bekend is, dat deze twee patienten na vier dagen nog in leven waren. In vier gevallen waren geen gegevens bekend over het werkelijke beleid van de huisarts na rapportage van uitslagen van ECG en enzymen. Deze vier patienten waren na 30 dagen nog in leven.

In 1106 gevallen waren zowel mortaliteitsgegevens als gegevens inzake het werkelijke beleid van de huisarts bekend. In tabel 8.1 is van deze 1106 gevallen het werkelijke beleid, de uiteindelijke diagnose op de dag van verrichting en de mortaliteit aangegeven. Van de zeven patienten,

die tijdens de studieperiode tweemaal werden aangemeld, overleed één binnen 30 dagen na de laatste verrichting. In dit geval was er een interval van ruim vier maanden tussen de beide verrichtingen. De 35 sterfgevallen binnen 30 dagen na het hulpdienstonderzoek, zoals in tabel 8.1 weergegeven, betroffen dus ook 35 patienten. In tabel 8.2 zijn relevant geachte gegevens over deze 35 patienten systematisch gerangschikt. Beide tabellen zullen gezamenlijk worden besproken. De eerste twee patienten van tabel 8.2 waren de patienten die naar een ziekenhuis vervoerd werden voordat een verrichting kon plaatsvinden en daar dezelfde avond overleden.

In 156 gevallen werd de patient op de dag van het hulpdienstonderzoek ingestuurd. In deze groep overleden negen patienten (6%) binnen 30 dagen, waarvan zeven binnen één week (tabel 8.2 nrs. 3 t/m 11). Bij patient nr. 3 was er minder dan drie uur verlopen tussen het begin van de klachten (of een verergering daarvan) en het onderzoek van de huisarts. De oorzaak van overlijden bij patient nr. 9 was niet bekend, doch waarschijnlijk géén myocard infarct. Er was sprake van een extreme anemie en ernstige leverfunctiestoornissen. Twee patienten overleden thuis, nadat zij opgenomen waren geweest (nrs. 10 en 11). Bij beiden was de ontslagdiagnose myocard infarct.

In 52 gevallen werd de patient één tot zeven dagen na het hulpdienstonderzoek alsnog ingestuurd. Hiervan overleden zeven patienten (13%) waarvan vier binnen één week (tabel 8.2 nrs. 12 t/m 18). Patient nr. 12 werd oorspronkelijk door de huisarts thuisbehandeld als myocard infarct, maar werd in aansluiting aan een herhalingsonderzoek twee dagen later alsnog opgenomen. Bij patient nr. 14 verliep minder dan drie uur tussen het begin van de klachten (of een verergering daarvan) en het onderzoek van de huisarts. De huisarts werd meegedeeld dat de normale enzymbevindingen bij deze patient gezien het recente begin van de klachten een acuut myocard infarct zeker niet uitsloot. Het ECG vertoonde een compleet rechter bundeltak blok met aanwijzingen voor een oud voorwand infarct, waarmee de patient bekend was. Patient nr. 13 was bekend met een longcarcinoom in het terminale stadium. De huisarts besloot, ondanks de afwijkende uitslagen van ECG en enzymen, na overleg met de patient en zijn familie om af te zien van opname; waarom dit na twee dagen alsnog is gebeurd is niet bekend. Bij patient nr. 17 waren weliswaar geen aanwij-

zingen voor een acuut of recent myocard infarct bij ECG en enzymonderzoek, doch wel een totaal atrio-ventriculair blok met een traag ventriculair ontsnappingsritme, hetgeen direct aan de betrokken huisarts werd doorgegeven. Bij patient nr. 18 bestond geen pijn op de borst, maar kortademigheid die minder dan drie uur voor het onderzoek van de huisarts was verergerd. Deze patient was bekend met een oud myocard infarct en had hierbij behorende pathologische Q-golven op het ECG. De CPK-waarde was normaal, ook bij een herhalingsonderzoek na twee dagen. De α -HBDH-waarde was verhoogd met wederom een aanzienlijke stijging na twee dagen. In aansluiting op dit herhalingsonderzoek werd de patient opgenomen, waar hij 13 dagen later overleed aan een niet-cardiale aandoening.

In 898 gevallen werd de patient niet ingestuurd voor poliklinisch consult of opname binnen zeven dagen na het hulpdienstonderzoek. Hiervan overleden 19 patienten binnen 30 dagen (tabel 8.2 nrs. 19 t/m 37). Acht van deze 19 patienten overleden binnen één week (nrs. 19 t/m 26), waarvan vijf door de huisarts werden thuisbehandeld als myocard infarct. Patiënte nr. 22 was bekend met een ernstige CARRA in een terminaal stadium en wilde niet opgenomen worden. Patient nr. 24 overleed na zes dagen. Er waren op het ECG geen duidelijke aanwijzingen voor een acuut myocard infarct te zien, maar wel een atriumfibrillatie met een ventrikel respons van ongeveer 120 slagen per minuut. Eén maand vóór het hulpdienstonderzoek was deze patient opgenomen geweest wegens een acuut myocard infarct. Bij patiënte nr. 25 was minder dan drie uur verlopen tussen het begin van de klachten en het onderzoek van de huisarts. Zij was bekend met een oud voorwand infarct. Op het ECG waren pathologische Q-golven in de voorwand afleidingen te zien, alsmede negatieve T-golven in de laterale afleidingen. Aan de huisarts werd meegedeeld dat de normale enzymbevindingen bij deze patiënte gezien het recente begin van de klachten, een acuut myocard infarct zeker niet uitsloten.

Van de groep waarbij de patient binnen zeven dagen niet werd ingestuurd overleden 11 patienten tussen 8 en 30 dagen na het hulpdienstonderzoek (tabel 8.2 nrs. 27 t/m 37), waarvan vier in het ziekenhuis.

In figuur 8.1 is van de 37 personen die binnen 30 dagen overleden de cumulatieve frequentieverdeling van de leeftijden weergegeven. Er was geen duidelijk geslachtgebonden verschil, daarom is de curve niet ook afzonderlijk weergegeven voor mannen en vrouwen. De mediaan van de

leeftijdsverdeling is 80 jaar. Ter vergelijking zijn in de figuren 8.2 en 8.3 weergegeven respectievelijk de cumulatieve frequentieverdelingen van de leeftijden van alle patienten die werden aangemeld en de patienten die aansluitend aan het hulpdienstonderzoek werden ingestuurd.

8.4 Discussie

Een belangrijke vraag is of onder de patienten die werden aangemeld tussenkomst van de hulpdienst een negatieve invloed had op de prognose. Er zijn in essentie drie oorzaken hiervoor denkbaar. Ten eerste vertraging in opname door tussenkomst van de hulpdienst; ten tweede het niet herkennen van een acuut of recent myocard infarct als gevolg van vals negatieve uitslagen van ECG en enzymen; ten derde het niet onderkennen van een ernstig coronairlijden zónder infarctering.

Vertraging in opname heeft het gevaar dat levensbedreigende ritme-stoornissen buiten het ziekenhuis optreden, waar adequate behandeling niet of nauwelijks mogelijk is. Na vier uur is dit risico al sterk verlaagd (Hampton en Nicholas, 1978; Colling et al, 1976; Mathewson et al, 1985).

Er overleden geen patienten op de dag van verrichting buiten het ziekenhuis. Het gevaar van vertraging in opname door tussenkomst van de hulpdienst was dus bijzonder klein voor de groep patienten die werd aangemeld. Dit kan gedeeltelijk worden verklaard door de lengte van het tijdsinterval tussen het begin van de klachten en het onderzoek van de huisarts. Dit was in 75% van de gevallen langer dan zes uur (zie tabel 4.6). Een andere verklaring kan zijn dat huisartsen blijkbaar in staat waren laag-risico patienten te selecteren voor deze vorm van medische hulp.

Met de bestaande informatie is niet vast te stellen in welke mate personen met een acuut of recent myocard infarct of een ernstig coronairlijden zónder infarctering niet als zodanig zijn herkend. Nadere diagnostische gegevens waren alleen bekend indien de patient (alsnog) werd ingestuurd voor een specialistisch consult of opname in een ziekenhuis. Verder was bekend of de patient binnen 30 dagen na verrichting was overleden met, zo mogelijk, de oorzaak van overlijden. Gegevens over mortaliteit geven een indruk van de belangrijkste consequentie van

bovenbeschreven miskenning. Miskening van een acuut myocard infarct geeft een verhoogde kans op overlijden, aangezien eventuele complicaties niet adequaat kunnen worden bestreden. Bovendien sluit zij infarct-groottebeperkende behandeling uit. Miskening van een ernstig coronair lijden zonder infarcering kan eventueel tot gevolg hebben dat adequate preventieve behandeling achterwege blijft.

De rol van infarctgroottebeperking lijkt weinig relevant voor patienten die in aanmerking komen voor diagnostische hulpverlening, zoals bij de TRACE-hulpdienst.

Infarctgroottebeperking in de acute fase werd onderzocht voor nitroglycerine (Flaherty et al, 1983; Jaffe et al, 1983), nitroprusside (Durrer et al, 1982; Cohn et al, 1982), beta-receptor blokkerende stoffen (Hjalmarson et al, 1981; MIAMI trial research group, 1985), streptokinase (Kennedy et al, 1983; Simoons et al, 1985; GISSI Trial Study Group, 1986) en 'tissue plasminogen activator' (TPA) (Van de Werf et al, 1984; Verstraete et al, 1985). Behandeling van deze middelen voor de indicatie infarctgroottebeperking is of discutabel (zoals bij de eerste drie genoemde) of bevindt zich nog in een stadium van onderzoek waarbij subgroepen van patienten die het meeste baat hebben moeten worden gedefinieerd (zoals bij streptokinase en TPA). Bovendien geldt voor al deze middelen dat een eventueel gunstig effect alleen aanwezig is, wanneer behandeling plaatsvindt in een vroeg stadium (binnen vier tot zes uur na het begin van de klachten).

Zoals hierboven reeds werd beschreven overleden er geen patienten op de dag van verrichting buiten het ziekenhuis. Het inroepen van de TRACE-hulpdienst heeft dus niet tot mortaliteit in een vroeg stadium van een myocard infarct geleid.

Van de 156 patienten die dezelfde dag werden ingestuurd overleden er negen binnen één maand. Er zijn geen redenen om aan te nemen dat dit voorkómen had kunnen worden wanneer de hulpdienst niet ingeschakeld zou zijn geweest. Van de 950 patienten die niet dezelfde dag werden ingestuurd overleden er 26 binnen één maand. Hiervan overleden 20 patienten onder de diagnose myocard infarct, plotse dood of was de doodsoorzaak onbekend. Van deze 20 patienten waren er acht waarbij de uiteindelijke diagnose op de dag van de verrichting "AMI onwaarschijnlijk" was en evenmin thuisbehandeling door de huisarts als myocard infarct plaatsvond

(tabel 8.2 nrs. 14, 15, 16, 24, 25, 33, 34 en 35). Voor verdere informatie over deze patienten wordt verwezen naar tabel 8.2 en de beschrijving van deze tabel in de vorige paragraaf (paragraaf 8.3). Gevallen waarbij een niet alarmerende uitkomst van het hulpdienstonderzoek een ongunstig effect op de prognose had, moeten onder deze acht patienten worden gezocht. Het zou te ver voeren dit voor alle acht patienten aan te nemen. Bij patienten nr. 14 en 25 bijvoorbeeld werd expliciet aan de huisarts meegedeeld dat, gezien het recente begin van de klachten, normale enzymbevindingen een acuut myocard infarct zeker niet uitsloten. Bij patient nr. 24 werd een atriumfibrillatie met een snelle ventrikelrespons geconstateerd hetgeen, mede gezien een recent doorgemaakt myocard infarct bij deze patient, toch geen geruststellende bevinding was.

Miskennen van een acuut of recent myocard infarct of het niet onderkennen van een ernstig coronairlijden zonder infarctering is natuurlijk een probleem dat ook in de tweedelijns gezondheidszorg kan voorkomen. Schor et al (1976) beschreven het beleid op de eerste hulpafdeling van een ziekenhuis bij patienten die werden ingestuurd in verband met een mogelijke acute coronaire aandoening. Ruim 6% van de patienten die naar huis werden gestuurd bleek achteraf toch een acuut of recent myocard infarct te hebben of binnen één maand een myocard infarct ontwikkeld te hebben. Pozen et al (1984) beschreven de gebruikmaking van een diagnostisch model voor de diagnose acuut myocard infarct (AMI) of onstabiele angina pectoris (AP) op de eerste hulpafdeling van een ziekenhuis. Van de patienten met een uiteindelijke diagnose AMI of onstabiele AP werd 6% abusievelijk naar huis gestuurd. In een periode waarin niet van het diagnostische model gebruik werd gemaakt bedroeg dit percentage 7%. Gerapporteerde ervaringen met een presentatiebed voor patienten verdacht van een acuut of recent myocard infarct (Berkel et al, 1978) en, met een andere naam, pre-coronary care unit (Laird-Meeter et al, 1977) maken ook melding van dergelijke "missers" in diagnostiek, zij het bij een beperkt aantal (3-4% van de ingestuurde patienten). Resumerend kan gezegd worden dat, voor de patienten die werden aangemeld, de TRACE-hulpdienst acceptabel veilig in gebruik was.

8.5 Conclusies

1. Er overleden geen patienten op de dag van verrichting buiten het ziekenhuis. Het gevaar van vertraging in opname door tussenkomst van de hulpdienst was dus bijzonder klein voor de soort patienten die werd aangemeld. Gedeeltelijk kan dit worden verklaard doordat het tijdsinterval tussen begin van de klachten en het onderzoek van de huisarts in 75% van de gevallen langer was dan zes uur; een andere verklaring kan zijn dat huisartsen blijkbaar in staat waren laag-risico patienten te selecteren voor deze vorm van medische dienstverlening.
2. Er werd in totaal 1115 maal om diagnostische hulp gevraagd, waarvan in 1109 gevallen (99%) vervolggegevens over opname en mortaliteit bekend waren. Dit betrof 1104 patienten (vijf patienten werden tweemaal aangemeld tijdens de studieperiode). 37 patienten (3%) overleden binnen 30 dagen na aanmelding. Analyse van deze 37 gevallen maakt het aannemelijk dat het gebruik van de TRACE-hulpdienst plaatsvond binnen acceptabele veiligheidsgrenzen.

LITERATUUR

Berkeel J, Beukers AFEMTh, Dunning AJ (1978). Ervaringen met een presentatiebed voor patienten verdacht van een acuut myocard infarct. Ned Tijdschr Geneeskd 122(6):188-93.

Cohn JN, Franciosa JA, Francis GS et al (1982). Effect of short-term infusion of sodium nitroprusside on mortality rate in acute myocardial infarction complicated by left ventricular failure. N Engl J Med 306;1129-35.

Colling A, Dellipiani AW, Donaldson RJ, Mac Cormack P (1976). Teesside coronary survey: an epidemiological study of acute attacks of myocardial infarction. Br Med J 2:1169-72.

Durrer JD, Lie KI, Capelle FJL van, Durrer D (1982). Effect of sodium nitroprusside on mortality in acute myocardial infarction. N Engl J Med 306:1121-8.

Flaherty JT, Becker LC, Bulkley BH et al (1983). A randomized prospective trial of intravenous nitroglycerin in patients with acute myocardial infarction. Circulation 68(3):576-88.

GISSI Trial Study Group (Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto Miocardico (1986). Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. Lancet 397-401.

Hampton JR, Nicholas C (1978). Randomised trial of a mobile coronary care unit for emergency calls. Br Med J I:1118-21.

Hjalmarson A, Elmfeldt D, Herlitz J et al (1981). Effect on mortality of metoprolol in acute myocardial infarction. Lancet II:823:7.

Jaffe A, Geltman EM, Tiefenbrunn AJ, Ambos HD, Strauss HD, Sobel BE, Roberts R (1983). Reduction of infarct size in patients with inferior infarction with intravenous glyceryl trinitate. A randomised study. Br Heart J 49:452-60.

Kennedy JM, Ritchie JL, Davis KB, Fritz JK (1983). Western Washington randomized trial of intracoronary streptokinase in acute myocardial infarction. N Engl J Med 309:1477-82.

Laird-Meeter K, Balakumaran K, Hugenholtz PG (1977). Ervaringen met een pre-coronary care unit. Hart Bull 8:76-80.

Mathewson ZM, Evans AE, McClosky BG, Russell CJ, Wilson C (1985). Mobile coronary care and community mortality from myocardial infarction. Lancet 441-4.

MIAMI Trial Research Group (1985). Metoprolol in acute myocardial infarction (MIAMI). A randomised placebo-controlled international trial. *Eur Heart J* 6:199-226.

Pozen MW, D'Agostino RB, Selker HP, Sytkowski PA, Hood WB (1984). A predictive instrument to improve coronary care unit admission practices in acute ischemic heart disease. *N Engl J Med* 310:1273-8.

Schor S, Behar S, Modan B, Barell V, Drory J, Kariv I (1976). Disposition of presumed coronary patients from an emergency room; a follow-up study. *JAMA* 236:941-43.

Simoons ML, Serruys PW, Brand M van der et al (1985). Improved survival after early thrombolysis in acute myocardial infarction. *Lancet* 578-81.

Verstraete M, Bernard R, Bory et al (1985). Randomised trial of intravenous recombinant tissue-type plasminogen activator versus intravenous streptokinase in acute myocardial infarction. *Lancet* 842-7.

Werf F van de, Ludbrook PA, Bergmann SR et al (1984). Coronary thrombolysis with tissue-type plasminogen activator in patients with evolving myocardial infarction. *N Engl J Med* 310:609.

HOOFDSTUK 9 IS HET TOEPASSEN VAN DE TRACE-HULPDIENT IN DE GEZONDHEIDS- ZORG AAN TE BEVELEN?

9.1 Inleiding

Is het toepassen van de TRACE-hulpdienst in de gezondheidszorg aan te bevelen? Een gefundeerd antwoord op deze vraag zal tenminste de volgende aspecten moeten bevatten:

- Is de hulpdienst praktisch uitvoerbaar;
- Voorziet de hulpdienst in een behoefte;
- Brengt de hulpdienst een gerichte beleidsverandering teweeg, die de behandeling van de patient verbetert;
- Brengt het inroepen van de hulpdienst een onaanvaardbaar risico voor de patient met zich mee;
- Welke zijn de financiële kosten.

De meeste van deze aspecten zijn reeds behandeld in de voorgaande hoofdstukken. Hiernaar zal in dit hoofdstuk zo nodig worden verwezen.

9.2 Is de hulpdienst praktisch uitvoerbaar

Zoals in hoofdstuk 3 werd geconcludeerd is het praktisch gezien mogelijk om in Rotterdam een diagnostische hulpdienst voor huisartsen, waarbij de beoordeling van ECG en uitslagen van enzymonderzoek dezelfde dag worden gerapporteerd, toe te passen. Ook verrichtingen bij de patient thuis zijn praktisch goed uitvoerbaar. Wel moet worden opgemerkt dat bij spoedaanvragen (18% van het totale aantal aanmeldingen) de streeftijd van minder dan drie uur tussen aanmelding en terugrapportage slechts in 65% van de gevallen werd gehaald. Wel bleek het mogelijk 87% van de spoedaanvragen binnen vier uur af te werken. Verder is een belangrijk punt dat mogelijkheid van aanmelding bestond tussen 08.00 en 16.00 uur op werkdagen en dat gebruik kon worden gemaakt van de faciliteiten van de "Stichting Trombosedienst en Artsenlaboratorium Rotterdam" (STAR) (zie hoofdstuk 2). Vooral bij verrichtingen aan huis zou uitvoering van de hulpdienst zonder samenwerking met dit huisartsenlaboratorium veel moeilijker zijn geweest. Dit moet in acht worden genomen wanneer men een dergelijke

hulpdienst ook op andere plaatsen in Nederland zou willen toepassen. Een ander groot voordeel van samenwerking met een huisartsenlaboratorium is dat laboratoriumhulp ter ondersteuning van de eerstelijns gezondheidszorg (waartoe ook de TRACE-hulpdienst behoort) niet versnipperd wordt over verschillende instanties maar centraal plaatsvindt, hetgeen zowel organisatorische als economische voordelen heeft.

9.3 Voorziet de hulpdienst in een behoefte

De verwachting dat de hulpdienst in een behoefte zou voorzien is reeds beargumenteerd in hoofdstuk 1. De diagnostische betrouwbaarheid van de huisartsdiagnose acuut of recent myocard infarct is laag (van der Does et al, 1976). Dit heeft als gevolg dat personen met een acuut of recent myocard infarct vaak niet als zodanig door de huisarts worden herkend. Bovendien blijkt dat 25 tot 45% van de patienten, die op een hartbewakingseenheid worden opgenomen, geen acute coronaire hartziekte heeft (Schor et al, 1976; Hugenholtz, 1979; Pozen et al, 1984). Indien de huisarts iedere patient waarbij ook maar de minste verdenking op een acuut of recent myocard infarct bestaat zou insturen, zou dit leiden tot een onaanvaardbaar hoge instroom van patienten zonder cardiale aandoening naar hartbewakingseenheden. In de jaren zeventig werd in Nederland in enkele ziekenhuizen het ontlasten van hartbewakingseenheden beproefd door middel van het invoeren van een presentatiebed voor patienten verdacht voor een acuut of recent myocard infarct, elders wel "eerste harthulp" en "pre-coronary care" genoemd (Berkeel et al, 1978; Durrer et al, 1979; Laird-Meeter et al, 1977). Het beschikbaar stellen van deze faciliteit heeft waarschijnlijk ook als resultaat dat patienten gemiddeld sneller na het begin van de klachten in een ziekenhuis terecht komen en de opnamedrempel lager wordt. Daarnaast zullen er echter ook patienten zijn waarbij de huisarts in eerste instantie een opname niet noodzakelijk vindt, maar waarbij toch extra diagnostische informatie binnen afzienbare tijd gewenst is. Hierbij kan worden gedacht aan patienten waarbij de huisarts de waarschijnlijkheid voor een myocard infarct niet groot acht (atypische of vage klachten), patienten waarbij reeds geruime tijd is verstreken tussen het begin van de klachten en het onderzoek van de huisarts, of patienten waarbij de huisarts bij een eventueel myocard

infarct in eerste instantie thuisbehandeling overweegt.

Tijdens de studieperiode maakte 70% van de 260 huisartsen, die gebruik konden maken van de hulpdienst, er ook één of meerdere malen gebruik van. Dit kwam neer op in totaal 1115 aanmeldingen gedurende een periode van 13 maanden. Na de studieperiode nam het aantal verrichtingen nog aanzienlijk toe (hoofdstuk 3). Zowel de sensitiviteit als de specificiteit van de voorlopige huisartsdiagnose voor de aanwezigheid van een acuut of recent myocard infarct was laag: respectievelijk 30% en 87% (hoofdstuk 7). Deze gegevens maken waarschijnlijk dat de hulpdienst in een behoefte voorziet. Er wordt veel van gebruik gemaakt en de diagnostische mogelijkheden van de huisarts zonder hulpdienst zijn beperkt.

9.4 Brengt de hulpdienst een gerichte beleidsverandering teweeg, die de behandeling van de patient verbetert

Het voorzien in een behoefte van huisartsen tot extra diagnostische informatie heeft alleen zin indien dit ook consequenties heeft voor het beleid van de huisarts. Dit aspect werd uitvoerig besproken in hoofdstuk 6 en wordt hier nog eens samengevat.

Het gebruik van de hulpdienst had een verschuiving in het verwijsbeleid tot gevolg. Gerekend tot één week na verrichting werd in 271 gevallen (24%) de patient een opname of spoedconsult bespaard, terwijl in 68 gevallen (6%) de patient, in tegenstelling tot het voorgenomen beleid, juist wel dezelfde dag werd ingestuurd. Naast een duidelijke verschuiving was het verwijsbeleid ook veel gericht. Insturen was namelijk duidelijk gerelateerd aan de aanwezigheid van afwijkende uitslagen, nog het meest wanneer zowel ECG als enzymonderzoek afwijkend was (hoofdstuk 6).

Thuisbehandeling van een acuut of recent myocard infarct als alternatief voor opname is een onderwerp dat de laatste jaren een toenemende belangstelling geniet (Hampton, 1981; Hill et al, 1978; Dellipiani et al, 1977). De meningen hierover zijn verdeeld (Colling et al, 1978), maar het is duidelijk dat thuisbehandeling een zekere plaats heeft, in het bijzonder voor patienten waarbij reeds geruime tijd is verstreken tussen het begin van de klachten en het contact met de huisarts, en indien op dat moment een klinisch stabiele toestand bestaat (Wereld Gezondheids Organisatie, 1979). Thuisbehandeling kan gericht plaatsvinden wanneer ECG en

enzymonderzoek beschikbaar zijn. In 76 gevallen was de voorlopige diagnose myocard infarct en zou de patient bij afwezigheid van de hulpdienst niet zijn ingestuurd. Deze patienten zouden dus thuisbehandeld zijn onder de diagnose myocard infarct. In werkelijkheid werden 36 patienten als uiteindelijk beleid thuisbehandeld met als (huisarts-) diagnose myocard infarct, waaronder slechts negen van bovengenoemde groep van 76. Het percentage normale uitslagen in de groep van 76 was 42%, tegenover 8% in de groep van 36. Ook hier vond dus een beleidsverandering plaats die gerelateerd was aan de uitslagen van ECG en enzymonderzoek.

Men mag aannemen dat een beleidsverandering, gerelateerd aan uitslagen van ECG en enzymonderzoek, leidde tot een verbeterde behandeling van de patient. Immers, hierdoor werden patienten met een acuut of recent myocard infarct, die anders niet als zodanig zouden zijn herkend, ook gericht hiervoor behandeld, terwijl bij anderen een opname ter uitsluiting van een myocard infarct niet hoefde plaats te vinden.

9.5 Brengt het inroepen van de hulpdienst een onaanvaardbaar risico voor de patient met zich mee

Dit aspect is reeds uitvoerig aan de orde gekomen in hoofdstuk 8. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie manieren waarop de hulpdienst een risico zou kunnen introduceren. Ten eerste vertraging in opname door tussenkomst van de hulpdienst; ten tweede het niet herkennen van een acuut of recent myocard infarct als gevolg van vals negatieve uitslagen van ECG en enzymen; ten derde het niet onderkennen van een ernstig coronair lijden zonder infarctering.

In hoofdstuk 8 werd beargumenteerd dat de cardiale mortaliteit op korte en wat langere termijn (binnen 30 dagen) een redelijke maat is om het gevaar van vertraging in opname en/of miskenning van de diagnose aan te geven. Vertraging in opname heeft het gevaar dat levensbedreigende ritmestoornissen buiten het ziekenhuis optreden, waar adequate behandeling niet of nauwelijks mogelijk is. Dit gevaar bij een acuut myocard infarct neemt sterk af met de tijd (Hampton en Nicholas, 1978; Colling et al, 1976; Mathewson et al, 1985). Er overleden geen patienten op de dag van verrichting buiten het ziekenhuis; het gevaar van vertraging in opname was dus bijzonder klein voor de groep patienten die werd aange-

meld. Dit kan gedeeltelijk worden verklaard door de lengte van het tijdsinterval tussen het begin van de klachten en het onderzoek van de huisarts. Dit was in 75% van de gevallen langer dan zes uur. Een andere verklaring kan zijn dat de deelnemende huisartsen blijkbaar in staat waren laag-risico patienten te selecteren voor deze vorm van medische hulp.

Van de 950 patienten die niet dezelfde dag werden ingestuurd overleden 20 patienten binnen één maand onder de diagnose myocard infarct of plotse dood of de doodsoorzaak was niet bekend. Slechts bij enkelen onder hen was de uitslag van het hulpdienstonderzoek niet alarmerend. Men dient hierbij echter te bedenken dat het niet duidelijk is of deze patienten zonder interventie van de hulpdienst juist wel als een hoog-risico groep zouden zijn herkend en als zodanig behandeld en of de levensverwachting daardoor toegenomen zou zijn. Resumerend kan gezegd worden dat, voor de patienten die werden aangemeld, de TRACE-hulpdienst acceptabel veilig in gebruik was.

Zoals gezegd neemt het gevaar van het optreden van levensbedreigende ritmestoornissen bij een acuut myocard infarct sterk af met de tijd. Daarnaast duurt het vier tot zes uur voordat bij een acuut myocard infarct een verhoging van de CPK-activiteit is waar te nemen, gerekend vanaf het begin van de klachten. Voor de α -HBDH activiteit geldt een periode van acht uur (Grande et al, 1980; Hurst et al, 1982; Roberts en Sobel, 1978; Lie, 1983). Bij het nastreven van veiligheid in het gebruik van een diagnostische hulpdienst zoals de TRACE-hulpdienst is het belangrijk zich ervan te vergewissen dat de deelnemende huisartsen hiervan op de hoogte zijn.

9.6 Welke zijn de financiële kosten

De financiële kosten van de hulpdienst zijn betrekkelijk eenvoudig te berekenen wanneer men uitgaat van de tarieven die het ziekenfonds (Stichting Ziekenfonds Rotterdam) hanteert. In tabel 9.1 is weergegeven uit welke posten dit bedrag is samengesteld. Kosten van ECG en laboratoriumonderzoek zijn gebaseerd op ziekenfondstarieven, de extra kosten voor huisbezoek (personeels- en vervoerskosten) werden berekend door de afdeling economische zaken van de Stichting Trombosedienst en Artsenlabo-

ratorium Rotterdam (STAR). Kosten gemaakt voor de evaluatie van de hulpdienst werden niet meegerekend.

Gedurende de studieperiode van 13 maanden, waarbij inclusief de herhalingsonderzoeken 1173 verrichtingen plaatsvonden, bedroegen de kosten f 180.000,--. Dat is ongeveer f 150,-- per verrichting. Voor huisbezoek komt dit neer op gemiddeld ongeveer f 175,--, voor centrumbezoek op gemiddeld ongeveer f 135,-- per verrichting. Na de studieperiode vond een sterke toename plaats van het aantal verrichtingen. In 1983 waren dit er 1500, waarvan ongeveer 50% huisbezoeken. Tegenover een lichte daling van het bedrag aan vaste kosten per verrichting (personeelskosten assistente, huisvesting, gedeelte telefoonkosten) staat een lichte toename van het percentage huisbezoeken. De netto vermindering van de kosten per verrichting is daarom bij dit aantal van 1500 verrichtingen gering (ongeveer f 3,--).

In hoofdstuk 6 werd het voorgenomen beleid, indien de hulpdienst niet beschikbaar zou zijn geweest, vergeleken met het werkelijke beleid na rapportage van uitslagen van ECG en enzymen. In 271 gevallen werd de patient in tegenstelling tot het voorgenomen beleid niet ingestuurd. In 68 gevallen werd de patient in tegenstelling tot het voorgenomen beleid juist wel ingestuurd. Een poging om met enige betrouwbaarheid deze netto besparing in geld uit te drukken is niet zinvol, aangezien teveel onzekere factoren hierbij een rol spelen. De gemiddelde kosten per patient voor het insturen van de groep van 68 patienten moeten hoger worden geschat dan die van de groep van 271 patienten, aangezien in de laatste groep veel vaker normale uitslagen voorkwamen en zeer waarschijnlijk ook meer patienten na triage in het ziekenhuis naar huis zouden zijn gestuurd. Gezien dit grote verschil in samenstelling van deze twee groepen kan voor een berekening van de netto besparing niet het numerieke verschil ($271 - 68 = 203$) als uitgangspunt worden gebruikt. Beter is uit te gaan van het feit dat er door gebruikmaking van de hulpdienst een meer gericht verwijsbeleid plaatsvond, waardoor 68 patienten met een grote waarschijnlijkheid voor het aanwezig zijn van een acuut of recent myocard infarct in tegenstelling tot het voorgenomen beleid werden ingestuurd, tegenover 271 patienten die dankzij de hulpdienst thuis konden blijven. Hoe groot is de besparing in geld als gevolg van het niet insturen van deze 271 patienten? Vanzelfsprekend is niet precies bekend hoeveel van deze 271

patienten na spoedverwijzing ook zouden zijn opgenomen en zo ja, hoe lang. Van de patienten die worden gepresenteerd op de eerste hulpafdeling van een ziekenhuis met een mogelijke acute hartziekte wordt een kwart tot bijna de helft weer naar huis gestuurd (Pozen et al, 1984; Schor et al, 1976; Durrer et al, 1979). De gemiddelde duur van een verblijf op een hartbewakingseenheid zou niet lang zijn geweest, aangezien de overgrote meerderheid van de 271 patienten waarschijnlijk géén acute hartziekte had en een opname zou hebben gediend ter uitsluiting van een acute hartziekte. Ervaringen met een 'pre-coronary care unit' of presentatiebed voor patienten verdacht voor een acuut hartinfarct, waarbij het type patient enigszins overeenkomt met de eerder genoemde 271 patienten, geven aan dat 68 tot ruim 75% van de patienten minder dan 24 uur op zo'n afdeling verblijft (Laird-Meeter et al, 1977; Berkel et al, 1978).

Bij een voorzichtige schatting van het percentage van de patienten dat zou zijn opgenomen (50%) en van de gemiddelde verblijfsduur op een hartbewakingseenheid (1,25 dag) komt men op een besparing van 170 dagen op een hartbewakingseenheid, terwijl 135 patienten na triage weer naar huis zouden zijn gestuurd. Een volgende onzekere factor is de hoogte van de kosten van één dag op een hartbewakingseenheid. Het ziekenfondstarief per opnamedag varieert in de Rotterdamse ziekenhuizen van f 343,-- tot f 500,-- (1982). Dit is echter een gemiddelde bedprijs voor het gehele ziekenhuis en staat in geen enkele relatie met de werkelijke kosten van één opnamedag op een hartbewakingseenheid. De berekende kostprijs voor een hartbewakingsbed in het Academisch Ziekenhuis Dijkzigt is f 1.453,-- (1985). Het is aannemelijk dat de kosten van een hartbewakingsbed in een academisch centrum hoger zijn dan het gemiddelde, maar hoe hoog dit gemiddelde ligt is niet bekend.

Samenvattend kan worden gezegd dat de hulpdienst tijdens de studieperiode van 13 maanden in totaal f 180.000,-- heeft gekost, hetgeen neerkomt op een bedrag van ongeveer f 150,-- per verrichting. Dankzij het gebruik van de hulpdienst vond een meer gericht verwijsbeleid plaats, waardoor 68 patienten met een grote waarschijnlijkheid voor het aanwezig zijn van een acuut of recent myocard infarct in tegenstelling tot het voorgenomen beleid juist wél werden ingestuurd. In 271 gevallen werd de patient een spoedconsult en/of opname in een ziekenhuis bespaard, hetzij door een na uitslagen geconstateerde kleine kans op het bestaan van een

acuut of recent myocard infarct, hetzij door de mogelijkheid van een gerichte thuisbehandeling als myocard infarct (15 gevallen, zie tabel 6.4). Dit zou ruw (doch aan de voorzichtige kant) geschat neerkomen op een besparing van 170 opnamedagen op een hartbewakingseenheid en 271 triages op de eerste hulpafdeling (waarvan de helft hierna weer naar huis zou zijn gestuurd). Het is aannemelijk dat deze besparing ruimschoots opweegt tegen de kosten van de hulpdienst.

9.7 Conclusie

In de voorgaande paragrafen is beargumenteerd dat het toepassen van de TRACE-hulpdienst in de gezondheidszorg praktisch gezien goed mogelijk is, in een behoefte voorziet en leidt tot een gerichte beleidsverandering die de behandeling van de patient verbetert. Bovendien werd aannemelijk gemaakt dat de TRACE-hulpdienst acceptabel veilig in gebruik was. De kosten vormen een ander aspect, waarbij niet alleen de directe kosten van de hulpdienst moeten worden betrokken, maar ook de financiële gevolgen van een veranderd verwijsbeleid dankzij het gebruik van de hulpdienst. Hierbij is slechts een ruwe schatting mogelijk, maar het is waarschijnlijk dat de netto kosten voor de gezondheidszorg, die de hulpdienst met zich meebrengt, zich beperken tot een gedeelte van de opnamekosten van patienten met een waarschijnlijk acuut of recent myocard infarct die anders niet zouden zijn opgenomen. In de studieperiode van 13 maanden waren dit 68 patienten. Op grond van deze resultaten is het toepassen van de TRACE-hulpdienst in de gezondheidszorg aan te bevelen. Dit geldt natuurlijk in de eerste plaats voor de situatie in Rotterdam, met als belangrijke kenmerken een stedelijke omgeving en de mogelijkheid om gebruik te maken van de faciliteiten van een reeds bestaand huisartsenlaboratorium. De aanwezigheid van deze kenmerken vormen de voorwaarden om een dergelijke hulpdienst ook op andere plaatsen aan te bevelen.

LITERATUUR

- Berkel J, Beukers AFEMTh, Dunning AJ (1978). Ervaringen met een presentatiebed voor patienten verdacht van een acuut myocard infarct. Ned Tijdschr Geneesk 122(6):188-93.
- Colling A, Dellipiani AW, Donaldson RJ, Mac Cormack P (1976). Teesside coronary survey: an epidemiological study of acute attacks of myocardial infarction. Br Med J 2:1169-72.
- Colling A, Carson P, Hampton J, Smith T (1978). Home or hospital care for coronary thrombosis? Br Med J 1:1254-9.
- Dellipiani AW, Colling WA, Donaldson RJ, Mac Cormack P (1977). Teesside coronary survey - fatality and comparative severity of patients treated at home, in the hospital ward, and in the coronary care unit after myocardial infarction. Br Heart J 39:1172-8.
- Does E van der, Lubsen J, Pool J, Gorter S (1976). Acute coronary events in practice. Diagnostic power of the GP without laboratory assistance. Hart Bull 7:118-21.
- Durrer D, Lie KI, Wieken LR van der (1979). Eerste harthulp; ervaringen van de eerste acht maanden. Ned Tijdschr Geneesk 123(43):1859-64.
- Hampton JR, Nicholas C (1978). Randomised trial of a mobile coronary care unit for emergency calls. Br Med J 1:1118-21.
- Hampton JR (1981). Home care for patients with heart attacks. Hart Bull 12:63-5.
- Hill JD, Hampton JR, Mitchell JRA (1978). A randomised trial of home-versus-hospital management for patients with suspected myocardial infarction. Lancet 837-41.

Hughenoltz PG (1979). Why coronary care units are beneficial and cost-effective when they are used wisely, p 21-9. In: The development of coronary care in the community. Report on a WHO working group. Wereld Gezondheids Organisatie (World Health Organization) Brussels.

Hurst JW, King SB, Walter PF, Friesinger GC, Edwards JE (1982). Atherosclerotic coronary heart disease: Angina pectoris, myocardial infarction and other manifestations of myocardial ischemia, p 1049-50. In: Hurst JW et al, eds. The heart, arteries and veins, 5th ed. McGraw-Hill Book Company, New York.

Laird-Meeter K, Balakumaran K, Hughenoltz PG (1977). Ervaringen met een pre-coronary care unit. Hart Bull 8:76-80.

Lie KI (1983). Coronairlijden, p 392. In: Dunning AJ, Meyler FL, Verheugt APM eds. Nederlands leerboek der cardiologie, 2de druk. Bohn, Scheltema en Holkema, Utrecht.

Mathewson ZM, Evans AE, McClosky BG, Russell CJ, Wilson C (1985). Mobile coronary care and community mortality from myocardial infarction. Lancet 441-4.

Pozen MW, D'Agostino RB, Selker HP, Sytkowski PA, Hood WB (1984). A predictive instrument to improve coronary care unit admission practices in acute ischemic heart disease. N Engl J Med 310:1273-8.

Roberts R, Sobel BE (1978). Creatine kinase iso-enzymes in the assessment of heart disease. Am Heart J 95:521.

Schor S, Behar S, Modan B, Barell V, Drory J, Kariv I (1976). Disposition of presumed coronary patients from an emergency room; a follow-up study. JAMA 236:941-3.

Wereld Gezondheids Organisatie (World Health Organization) (1979). The development of coronary care in the community. Report on a WHO working group, Brussels.

SAMENVATTING

Hoofdstuk 1 Inleiding

Patienten met klachten die typisch zijn voor een vers myocard infarct zullen in het algemeen, en terecht, zo snel als mogelijk voor transport naar en opname op een hartbewakingseenheid worden aangeboden. In Nederland is het de huisarts die meestal het eerst in contact komt met een patient met klachten en aan hem is de keuze van het verdere beleid. De beslissing opname of niet is voor de huisarts niet altijd eenvoudig. Een groot probleem is dat vage en atypische klachten niet zelden het beeld vormen waarmee mensen met een myocard infarct zich in eerste instantie bij de huisarts presenteren. De huisarts is meestal in zijn diagnostische mogelijkheden beperkt tot anamnese en lichamelijk onderzoek. Dit heeft tot gevolg dat de betrouwbaarheid waarmee de huisarts de diagnose acuut myocard infarct kan stellen niet groot is. Op kleine schaal werd uit eerder onderzoek (IMIR: Imminent Myocardial Infarction Rotterdam) aangetoond dat het beschikbaar stellen van een beoordeeld ECG en enzymbepalingen in het serum een aanzienlijke verbetering gaf van de betrouwbaarheid van de diagnose acuut of recent myocard infarct door de huisarts.

Deze dissertatie beschrijft een onderzoek naar de toepasbaarheid van een diagnostische hulpdienst voor huisartsen in de vorm van een beoordeeld electrocardiogram en serumenzymbepalingen, waarbij uitslagen dezelfde dag worden doorgegeven.

De hulpdienst was bedoeld voor mensen met nieuwe of veranderde klachten, waarbij de huisarts dacht aan een ischemische hartziekte en belang hechtte aan uitslag van diagnostische hulp dezelfde dag, doch waarvoor hij in eerste instantie geen directe opname noodzakelijk achtte. Met nadruk werd gesteld dat de hulpdienst zeker niet bestemd was voor patienten, waarbij de huisarts in eerste instantie een directe opname noodzakelijk achtte. De vraagstellingen van het onderzoek luiden:

- Is de hulpdienst praktisch uitvoerbaar;
- Voorziet de hulpdienst in een behoefte;
- Brengt de hulpdienst een gerichte beleidsverandering teweeg, die de behandeling van de patient verbetert;

- Brengt het invoeren van de hulpdienst een onaantvaardbaar risico voor de patiënt met zich mee;
- Welke zijn de financiële kosten.

Hoofdstuk 2 Opzet en functioneren van de hulpdienst

Gang van zaken

Van de hulpdienst konden alle huisartsen met een praktijk binnen de gemeenten Rotterdam, Capelle aan den IJssel en Krimpen aan den IJssel gebruik maken. Het hulpdienstcentrum was gelegen in het gebouw van de Stichting Trombosedienst en Artsenlaboratorium Rotterdam (STAR), beter bekend als het huisartsenlaboratorium. Aanmelding geschiedde telefonisch en was mogelijk van 08.00 tot 16.00 uur op werkdagen. Bij voorkeur kwam de patiënt naar het hulpdienstcentrum, maar huisbezoek was ook mogelijk.

De hulpdienst bestond uit het maken en beoordelen van een 12-afleidingen electrocardiogram (ECG) en het afnemen van bloed voor serumenzymbepalingen. De enzymen die werden bepaald waren: α -hydroxyboterzuurdehydrogenase (α -HBDH), creatininephosphokinase (CPK) en indien de CPK-activiteit verhoogd was ook een CPK-MB iso-enzym bepaling.

De uitslagen werden dezelfde dag doorgebeld; indien de huisarts dit wenste werd getracht binnen drie uur na aanmelding de uitslagen door te geven. Er bestond de mogelijkheid van een herhalingsonderzoek; een aanvraag voor een volgend onderzoek later dan drie dagen na het eerste onderzoek werd beschouwd als een nieuwe aanvraag. Een schriftelijke bevestiging van de uitslagen volgde binnen één week.

Personele bezetting

De STAR heeft een aantal assistentes in dienst voor het afnemen van bloedmonsters aan huis. Uit deze groep werden een 16-tal personen geselecteerd, die een speciale cursus volgden teneinde huisbezoeken voor de TRACE-hulpdienst te kunnen uitvoeren. Telkens waren twee assistentes beschikbaar voor het afleggen van huisbezoeken. De personele bezetting op het hulpdienstcentrum bestond uit twee full-time medewerkers en één

part-time medewerkster (4/10 deeltijd baan), alsmede een arts-coördinator. Wanneer de werkzaamheden voor evaluatie van de hulpdienst buiten beschouwing worden gelaten, was voor de dagelijkse gang van zaken één full-time medewerkster beschikbaar. Bovendien was er een arts beschikbaar voor het beoordelen van ECG's.

Vragenlijsten

Bij aanmelding vulde de huisarts een beknopte vragenlijst in. Exemplaren van deze vragenlijst waren hem vóór de aanvang van de hulpdienst beschikbaar gesteld. Indien de huisarts op het moment van aanmelding geen vragenlijst tot zijn beschikking had, werden de betreffende vragen over de telefoon afgewerkt. Daarnaast was er een vragenlijst, die werd ingevuld door de hulpdienst-assistente.

Hoofdstuk 3 Het gebruik van de hulpdienst in het dagelijks handelen van de huisarts

Tijdens de studieperiode van 13 maanden (18 mei 1981 - 30 juni 1982) werd in totaal 1115 maal diagnostische hulp gevraagd. Na de studieperiode nam dit aantal nog aanzienlijk toe (1983: 1499 aanmeldingen). In drie gevallen werd de betrokken patient per ambulance naar een ziekenhuis vervoerd voordat een verrichting kon plaatsvinden. Dit geschiedde wegens een verslechtering van de klinische toestand direct na aanmelding, naar het oordeel van de aanvragend arts. In 1112 gevallen volgde wel een onderzoek. Er overleden geen patienten buiten het ziekenhuis op de dag van de hulpdienstverrichting. Ruim de helft (55%) van de verrichtingen vond plaats op het hulpdienstcentrum; in 18% van de gevallen werd uitslag van onderzoek gewenst binnen enkele uren.

Van de huisartsen binnen het onderzoeksgebied (ruim 250) maakte bijna 70% één of meerdere malen gebruik van de hulpdienst. Het niet gebruiken van de hulpdienst door huisartsen was gerelateerd aan reeds bestaande afspraken met ziekenhuizen en specialisten, buiten de TRACE-hulpdienst om, voor het laten maken van een ECG zonder een specialistisch consult. Het bezit van een eigen ECG-apparaat leek het gebruik van de TRACE-

hulpdienst juist te stimuleren. Informatie aan huisartsen over het bestaan van de hulpdienst blijft ook na langere tijd noodzakelijk. Ook na 10 maanden waren er nog (een klein aantal) huisartsen niet op de hoogte van het bestaan van de hulpdienst.

Het bleek praktisch gezien goed mogelijk uitslagen van ECG en enzymen op dezelfde dag van de verrichting te rapporteren. Ook verrichtingen bij de patient thuis waren goed uitvoerbaar.

De streeftijd van drie uur tussen aanmelding en terugrapportage bij spoedaanvragen werd in ca. 65% van de gevallen gehaald. Het overschrijden van de streeftijd was voor een belangrijk deel te wijten aan de duur van het laboratoriumonderzoek. Wel bleek het mogelijk 87% van de spoedaanvragen binnen vier uur af te werken.

Hoofdstuk 4 Beschrijving van patienten waarbij een onderzoek plaatsvond

Er werden iets meer mannen (55%) dan vrouwen aangemeld. Een groot aantal van de aangemelde personen was ouder dan 65 jaar (43%) en hier waren vrouwen juist in de meerderheid. Bij een hogere leeftijd werden meer huisbezoeken aangevraagd. Waarschijnlijk heeft dit te maken met een verminderde mobiliteit op hogere leeftijd.

Borstklachten waren aanwezig bij 86% van de patienten, bij 73% was dit ook de belangrijkste klacht. Dit duidt erop dat de huisarts groot belang hecht aan de aanwezigheid van borstklachten bij verdenking op ischemie van het hart, maar dat deze borstklachten vaak zodanig zijn dat nader onderzoek vereist is om een diagnose te stellen. Dit laatste geldt ook voor borstklachten van langere duur (meer dan 30 minuten achtereen).

De AMIRO-score (kans op aanwezigheid van AMI; een eerder ontwikkeld diagnostisch model op basis van gegevens uit anamnese en lichamelijk onderzoek) was in 90% van de gevallen minder dan 28%, in 50% van de gevallen minder dan 11%. Deze getallen geven aan dat bij het soort patienten dat werd aangemeld de kans op AMI niet groot was.

In 60% van de gevallen was het tijdsverloop tussen het begin of het begin van verergering van de klachten en het onderzoek van de huisarts langer dan 12 uur, in 25% van de gevallen korter dan zes uur. Volgens de gangbare opvattingen was, achteraf gezien, bij een zeer gering aantal

aanmeldingen een directe verwijzing naar het ziekenhuis geïndiceerd, gezien de aanwezigheid van zeer recente klachten en een voorlopige diagnose van de huisarts AMI. Het is niet bekend om welke redenen hier toch van de hulpdienst gebruik werd gemaakt. Aangezien niemand overleed buiten het ziekenhuis op de dag van verrichting, moet dit gevaar voor het soort patiënten dat werd aangemeld zeer klein geweest zijn.

Hoofdstuk 5 ECG en enzymbevindingen

In een ruime meerderheid van de gevallen (681=61%) waren de uitslagen van zowel ECG als enzymonderzoek normaal. Bij beklemmende pijn op de borst die langer dan 30 minuten had geduurd waren relatief vaker afwijkende uitslagen, maar ook hier bleef het percentage met normale uitslagen hoog (57%). Zogenaamde 'typische' klachten bleken bij ongeveer de helft van de groep TRACE-patiënten voor te komen (zowel bij de definitie: langer dan 30 minuten beklemmende pijn op de borst, als bij de definitie: langer dan 30 minuten als ernstig ervaren borstpijn). Gezien het bovenstaande zijn klachten waarschijnlijk niet bijzonder specifiek voor de diagnose acuut of recent myocard infarct, althans niet voor de soort patiënten die werd aangemeld bij de hulpdienst.

In 121 gevallen (11%) waren zowel ECG als enzymen afwijkend, waarvan bij 56 (46%) zowel ECG als enzymen 'typisch' voor myocard infarct.

Van de 784 gevallen met een normaal ECG was bij 103 (13%) het enzymonderzoek afwijkend, bij 53 (7%) zelfs 'typisch' voor myocard infarct.

Van de 888 gevallen zonder enzymverhoging was bij 207 (23%) het ECG afwijkend, bij 88 (10%) 'typisch' voor myocard infarct. Onder deze laatste groep van 88 waren 9 patiënten met een lesiestroom op het ECG, hetgeen op zich al zeer suspect is voor een AMI. In de overige gevallen was het mogelijk dat de ECG-afwijking het gevolg was van een oud myocard infarct, aangezien met het ECG vaak geen onderscheid gemaakt kan worden tussen acuut, recent of oud infarct. Ruim de helft van deze groep van 88 patiënten was dan ook bekend met een oud infarct.

Concluderend kan worden gesteld dat ECG en enzymuitslagen elkaar aanvullen bij de diagnostiek van een acuut of recent myocard infarct bij

patienten die werden aangemeld bij de hulpdienst. Eén ECG alléén geeft meestal onvoldoende informatie.

Hoofdstuk 6 Het beleid van de huisarts

Er bestond een duidelijke verschuiving in het verwijsbeleid wanneer het werkelijk beleid werd vergeleken met het voorgenomen beleid indien de hulpdienst niet aanwezig zou zijn geweest. Van de 379 gevallen waarbij de patient bij afwezigheid van de hulpdienst dezelfde dag zou zijn ingestuurd, bleven nu, gerekend tot één week na verrichting, 271 thuis. Van de 716 gevallen waarbij de patient niet dezelfde dag zou zijn ingestuurd, gebeurde dit in 68 gevallen juist wel. In deze groep werden bovendien 29 patienten alsnog binnen één tot zeven dagen na de verrichting ingestuurd. Er is geen reden om aan te nemen dat dit niet gebeurd zou zijn bij afwezigheid van de hulpdienst. De besparing van opnames en/of spoedverwijzingen ligt dus in de grootte orde van 200.

De belangrijkste factor voor al dan niet insturen was de uitslag van ECG en enzymonderzoek. Daarnaast speelde het voorgenomen beleid een rol. In de groep met een voorgenomen beleid 'insturen' werden bij een bepaalde uitslag ook relatief meer patienten ingestuurd dan in de groep met een voorgenomen beleid 'niet insturen'.

De groep die door de huisarts uiteindelijk thuis werd behandeld onder de diagnose 'myocard infarct' (n=36) was grotendeels een andere dan de groep waarbij dit de oorspronkelijke intentie was (n=76). Diagnostische hulp had ook hier een meer gericht beleid tot gevolg, waarbij de diagnose myocard infarct met grotere betrouwbaarheid gesteld kon worden. De mediaan van de leeftijdsverdeling van de groep die door de huisarts thuis werd behandeld onder de diagnose 'myocard infarct' was 74 jaar tegenover 66 jaar voor de groep die dezelfde dag werd ingestuurd. Behandeling thuis geschiedde dus vooral bij oudere mensen.

Er werd in beperkte mate (6%) gebruik gemaakt van de mogelijkheid tot een herhalingsonderzoek. Bij behandeling thuis onder de diagnose 'myocard infarct' werd hier echter wel veel gebruik van gemaakt (bijna 40%). Een herhalingsonderzoek had duidelijke consequenties voor het beleid, aangezien in 15% van deze gevallen de patient alsnog werd opgenomen, hetgeen

20% uitmaakte van het totale aantal dat alsnog binnen één week werd opgenomen.

Hoofdstuk 7 Aanwezigheid van acuut of recent myocard infarct

De criteria voor acuut of recent myocard infarct die bij dit onderzoek werden gebruikt zijn ontleend aan de criteria opgesteld door de Wereld Gezondheids Organisatie (WGO). Deze criteria zijn gebaseerd op anamnese, ECG en serumenzymwaarden. Indien de betrokken patient bovendien binnen zeven dagen in een ziekenhuis werd opgenomen, werd informatie opgevraagd en ECG en enzymonderzoek gedurende de ziekenhuisopname ook betrokken bij de vaststelling van de diagnose. Indien een herhalingsonderzoek plaatsvond werd ook deze informatie bij de vaststelling van de diagnose betrokken. Op basis van de gebruikte criteria werd een indeling gemaakt in drie groepen: acuut (of recent) myocard infarct (AMI) aanwezig, mogelijk of onwaarschijnlijk.

Volgens deze criteria was een AMI aanwezig in 149 van de 1112 gevallen (13%), terwijl een mogelijk AMI in 295 gevallen (27%) en 'AMI onwaarschijnlijk' in 668 gevallen (60%) voorkwam. Bij 70% van de 149 gevallen van acuut of recent myocard infarct werd dit in eerste instantie niet als zodanig door de huisarts herkend, bij 37% was de voorlopige diagnose niet cardiaal. Bij 13% van de gevallen waarbij een acuut of recent myocard infarct onwaarschijnlijk bleek had de huisarts een voorlopige diagnose myocard infarct gesteld. Hieruit volgt dat zowel de sensitiviteit als de specificiteit van de voorlopige diagnose door de huisarts als 'test' voor de aanwezigheid van een acuut of recent myocard infarct laag was (respectievelijk 30% en 87%). In dit opzicht was er dus een gegronde behoefte aan diagnostische hulp.

Bij een eerdere studie in Rotterdam (IMIR) werd een diagnostisch model ontwikkeld voor de diagnose AMI op basis van gegevens uit anamnese en lichamelijk onderzoek. Deze AMIRO-score (kans op aanwezigheid van AMI) gaf een lichte overschatting van het percentage AMI's onder de TRACE-patienten, voornamelijk indien de AMIRO-score hoog was. Het gebruik van de AMIRO-score geeft geen verbetering in diagnostiek ten opzichte van de voorlopige diagnose van de huisarts. Toch is er een aantal voordelen

verbonden aan het gebruik van de AMIRO-score. Het verzamelen van overtoollige informatie uit anamnese en lichamelijk onderzoek kan hierdoor worden vermeden en er is een objectieve uitspraak mogelijk over de waarschijnlijkheid van het bestaan van een AMI. Het begrip waarschijnlijkheid onderstreept de diagnostische onzekerheid in een situatie als deze.

Hoofdstuk 8 Prognose van patienten bij wie een verrichting plaatsvond

Hoewel de TRACE-hulpdienst in principe tot een verbetering van de diagnostiek leidt, is het noodzakelijk om na te gaan of het inroepen van de hulpdienst een onaanvaardbaar risico voor de patient met zich meebrengt. Er zijn in principe drie oorzaken hiervoor denkbaar. Ten eerste vertraging in opname door tussenkomst van de hulpdienst; ten tweede het niet herkennen van een acuut of recent myocardi infarct als gevolg van vals negatieve uitslagen van ECG en enzymen; ten derde het niet onderkennen van een ernstig coronair lijden zonder infarctering.

De cardiale mortaliteit op korte en wat langere termijn (binnen 30 dagen) is een redelijke maat om het gevaar van vertraging in opname en/of miskenning van de diagnose aan te geven. In dit hoofdstuk vindt een bespreking plaats van de mortaliteit binnen 30 dagen na de hulpdienstverrichting met speciale aandacht voor twee aspecten: (1) Zijn er patienten overleden vóór het bereiken van het ziekenhuis wanneer tot opname werd besloten; (2) Hoe was de mortaliteit, in het bijzonder de vroege mortaliteit, onder de patienten die thuis bleven.

Er werd in totaal 1115 maal om diagnostische hulp gevraagd. In drie gevallen werd de betrokken patient per ambulance naar een ziekenhuis vervoerd voordat een verrichting kon plaatsvinden. In twee van de drie gevallen overleed de patient dezelfde avond in het ziekenhuis. De derde patient was na 30 dagen nog in leven.

In 1112 gevallen vond een verrichting plaats. Er overleden geen patienten op de dag van de verrichting buiten het ziekenhuis. Het gevaar van vertraging in opname door tussenkomst van de hulpdienst was dus bijzonder klein voor de soort patienten die werd aangemeld. Gedeeltelijk kan dit worden verklaard doordat het tijdsinterval tussen begin van de klachten en het onderzoek van de huisarts in 75% van de gevallen langer

was dan zes uur; een andere verklaring kan zijn dat huisartsen blijkbaar in staat waren laag-risico patienten te selecteren voor deze vorm van medische dienstverlening.

In 1106 van de 1112 gevallen waarbij een verrichting plaatsvond waren zowel gegevens over de sterfte (mortaliteit binnen één maand) als gegevens inzake het werkelijke beleid van de huisarts bekend. Dit betrof 1101 patienten (in vijf gevallen werd dezelfde patient tweemaal aangemeld tijdens de studieperiode).

Van de 156 patienten die dezelfde dag werden ingestuurd overleden er negen binnen één maand. Er zijn geen redenen om aan te nemen dat dit voorkómen had kunnen worden wanneer de hulpdienst niet ingeschakeld zou zijn geweest.

Van de 950 patienten die niet dezelfde dag werden ingestuurd overleden er 26 binnen één maand. Hiervan overleden 20 patienten onder de diagnose myocard infarct, plotse dood of was de doodsoorzaak onbekend. Slechts bij enkelen onder hen was de uitslag van het hulpdienstonderzoek niet alarmierend. Men dient hierbij echter te bedenken dat het niet duidelijk is of deze patienten zónder interventie van de hulpdienst juist wel als een hoog-risico groep zouden zijn herkend en als zodanig behandeld en of de levensverwachting daardoor toegenomen zou zijn.

Resumerend kan gezegd worden dat, voor de patienten die werden aangemeld, de TRACE-hulpdienst geen onaanvaardbaar risico met zich mee bracht.

Hoofdstuk 9 Is het toepassen van de TRACE-hulpdienst in de gezondheidszorg aan te bevelen?

De beantwoording van deze vraag wordt gevormd door de beantwoording van de vraagstellingen van dit onderzoek, die geformuleerd werden in hoofdstuk 1 en hieronder nogmaals worden weergegeven:

- Is de hulpdienst praktisch uitvoerbaar;
- Voorziet de hulpdienst in een behoefte;
- Brengt de hulpdienst een gerichte beleidsverandering teweeg, die de behandeling van de patient verbetert;

- Brengt het invoeren van de hulpdienst een onaanvaardbaar risico voor de patiënt met zich mee;
- Welke zijn de financiële kosten.

In de voorgaande hoofdstukken is beargumenteerd dat het toepassen van de TRACE-hulpdienst in de gezondheidszorg praktisch gezien goed mogelijk is, in een behoefte voorziet en leidt tot een gerichte beleidsverandering. Men mag aannemen dat een beleidsverandering, gerelateerd aan uitslagen van ECG en enzymonderzoek, leidde tot een verbeterde behandeling van de patiënt. Immers, hierdoor werden patiënten met een acuut of recent myocard infarct, die anders niet als zodanig zouden zijn herkend, ook gericht hiervoor behandeld, terwijl bij anderen een opname ter uitsluiting van een myocard infarct niet hoefde plaats te vinden.

Bovendien werd in het voorgaande aannemelijk gemaakt dat het invoeren van de hulpdienst géén onaanvaardbaar risico voor de patiënt met zich meebracht, dus veilig in gebruik was.

De financiële kosten vormen een ander aspect, waarbij niet alleen de directe kosten van de hulpdienst moeten worden betrokken, maar ook de financiële gevolgen van een veranderd verwijzingsbeleid dankzij het gebruik van de hulpdienst.

Hierbij is slechts een ruwe schatting mogelijk. Een aantal spoedconsulten en opnames vond, dankzij de hulpdienst, niet plaats. Deze kostenbesparing weegt waarschijnlijk ruimschoots op tegen de directe kosten gemaakt door de hulpdienst. De netto kosten voor de gezondheidszorg, die de hulpdienst met zich meebrengt, beperken zich dus waarschijnlijk tot een gedeelte van de opnamekosten van patiënten met een waarschijnlijk acuut of recent myocard infarct die anders niet zouden zijn opgenomen. In de studieperiode van 13 maanden waren dit 68 patiënten.

Op grond van deze resultaten is het toepassen van de TRACE-hulpdienst in de gezondheidszorg aan te bevelen. Dit geldt natuurlijk in de eerste plaats voor de situatie in Rotterdam, met als belangrijke kenmerken een stedelijke omgeving en de mogelijkheid om gebruik te maken van de faciliteiten van een reeds bestaand huisartsenlaboratorium. De aanwezigheid van deze kenmerken vormen de voorwaarden om een dergelijke hulpdienst ook op andere plaatsen aan te bevelen.

SUMMARY

Chapter 1 Introduction

Today, the management of choice for patients with suspected acute myocardial infarction (AMI) is admission to a coronary care unit (CCU). In the Netherlands, it is the general practitioner (GP) who refers patients to the CCU when the suspicion of AMI is sufficiently strong and/or when the clinical condition of the patient seems to require hospitalization. The decision to refer a patient for admission is not always an easy one, because symptoms of AMI as they present themselves to the GP are not always typical. When symptoms are typical, the probability of AMI is high. When symptoms are less typical, the probability of AMI being present is lower but the condition can nevertheless not be ruled out. Usually the GP is limited in his diagnostic ability to the interpretation of symptoms and physical examination. Therefore, the GP is often in a diagnostic dilemma and the sensitivity and specificity of his/her diagnosis of 'AMI' is not very high.

On a small scale a previous study (IMIR: Imminent Myocardial Infarction Rotterdam) showed that, when results of ECG and enzyme studies were made available, the accuracy of the GP's diagnosis of acute or recent myocardial infarction improved considerably.

This thesis describes a study aimed to test the feasibility of a diagnostic ECG and enzyme service, made available to all GPs in the city of Rotterdam and in two suburban municipalities, which reports results on the same day.

The service was intended for patients with new or worsening complaints, in whom the GP is considering an ischaemic heart disease and where he favours additional diagnostic information on the same day, but for whom, in the first instance, immediate hospitalization is not felt necessary.

The study was originally named 'Town of Rotterdam Acute Coronary Events' (TRACE). Later on it became apparent that this name might wrongly suggest the involvement of all acute coronary episodes, which is not the case. It is stated with emphasis that the service was not intended for patients for whom the GP felt immediate hospitalization was necessary.

The questions the study tried to answer were:

- Is the service practicable;
- Does the service fulfil a requirement;
- Does the service bring about a specific alteration in management, which improves the treatment of the patient;
- Does the use of the service introduce an unacceptable risk for the patient;
- What are the expenses.

Chapter 2 Organization of the service

Service scheme

The service was available to all GPs in the city of Rotterdam and in two suburban municipalities (Capelle aan den IJssel and Krimpen aan den IJssel). The total number of GPs in this area is well over 250, covering a population of approximately 640.000. The service center was located on the premises of an already functioning laboratory for GPs where routine blood tests are performed and ECGs are made at at least one day's notice (these facilities include the collection of blood samples at the home of the patient, but ECGs are not made at home). Requests for service were possible by telephone on weekdays from 8 a.m. till 4 p.m. Preferably the patient came to the service center. Home calls on the other hand were also possible.

The service consisted of recording and reading a standard 12-lead ECG and sampling of blood for determination of serum enzyme activities. The following serum enzyme activities were determined: α -hydroxybutyric dehydrogenase (α -HBDH) and creatinine phosphokinase (CPK). In case of an increased CPK activity, a subsequent determination of CPK-MB iso-enzyme activity was performed.

Results were reported by telephone the same day. The GP could indicate whether he wanted reporting of results with priority (aim: within three hours after notification of service requirement) or not. The GP also could request a follow-up investigation. If this second request came more

than three days after the first, then it would be regarded as a new service request.

Personnel

Home calls were carried out by specially trained technicians, selected from a group already employed by the laboratory for GPs. At all times during opening hours there was one technician on duty, with another one stand-by. Both could be contacted by a wireless paging system.

One person at the service center itself was employed to handle service requests by telephone and to do administrative work related to the daily practice. One full-time and another part-time assistant were employed for collection of data for purposes of evaluation. A medical supervisor supervised both daily routine and information obtained for evaluation purposes. ECGs were read by the medical supervisor or by the study or the medical supervisor of the laboratory for GPs.

Questionnaires

GPs within the study area all received a set of questionnaires to be used at the moment of service requirement. This (short) questionnaire contained items relating to time intervals, symptoms, medical history, physical examination, a provisional diagnosis, and a question to find out what the management would have been if the service had not been available. It also included items which might influence ECG (digitalis) and enzyme level (intramuscular injection) interpretation. The average time needed to complete the questionnaire was only a few minutes. If, at the time of the service request, the GP did not have a questionnaire at hand, the necessary information was acquired by telephone. Next to this, there was another questionnaire used by the service personnel.

Chapter 3 The use of the service in the GP's daily routine

During the thirteen months study period (May 18th 1981-June 30th 1982) 1115 requests for the diagnostic service came in. After the study period

the number of requests continued to increase (1983: 1499 requests). Three patients were admitted to hospital before an investigation could take place. This was due to a worsening of the clinical condition as judged by the GP. In 1112 cases an investigation did follow. No deaths occurred before arrival at the hospital when admission was the ultimate management of choice, or on the first day if patients were kept at home.

In more than half (55%) of the instances the patient was seen at the service center. Reporting of findings with priority was requested in 18%. In all, almost 70% of GPs within the study area made use of the diagnostic service. Not using the service was mostly related to existing arrangements for recording and reading of ECGs at a nearby hospital (without an actual referral). The possession of an ECG apparatus was more frequent among users of the service than among non-users, although this difference was not significant. Continuing information to GPs about the existence of the service is necessary. Even 10 months after the establishment of the service a few GPs were not aware of its existence.

It proved to be possible to report findings of ECG and enzyme studies on the day of investigation. This also applies to home visits (home visits did not introduce an additional time delay).

The aim of reporting priority requests within three hours was met in 65% of the cases. Exceeding this aim of three hours was largely due to the extent of time required for laboratory analysis. However, it proved possible to report 87% of all priority requests within four hours.

Chapter 4 Description of patients for whom diagnostic service was given

55% of patients were male. A considerable number of the patients was over 65 years (43%), and in this category women formed the majority. Patients seen at home were, on average, older than patients seen at the service center. This is most likely due to a decrease in mobility among older age groups.

Chest discomfort was present in 86% of the instances, in 73% of the instances it was the primary symptom. This indicates that the GP attaches great importance to the presence of chest discomfort when he considers

myocardial ischaemia, but that the nature of these complaints nevertheless requires further investigation to arrive at a diagnosis. The latter also applies to chest discomfort of longer duration (more than 30 minutes).

The AMIRO-score (the probability that AMI is present, given signs and symptoms, based on a previously designed model) was in 90% of the cases less than 28%, in 50% of the cases less than 11%. These figures indicate that for the type of patient for whom the diagnostic service was requested the likelihood of AMI was low.

In 60% of the cases the time elapsed between the actual beginning or worsening of the complaint and the examination by the GP was more than 12 hours, in 25% of the cases less than six hours. According to current opinion, immediate referral should have been, in retrospect, the management of choice in a small minority of patients, because of recent onset of symptoms together with the GP's provisional diagnosis of AMI. It is not known why the service was nevertheless used in these cases. Taking into consideration that no one died outside the hospital on the day of investigation, the danger of introducing a delay in admission for patients with AMI must indeed have been very small for the type of patient in this study.

Chapter 5 ECG and enzyme findings

In a large majority of the instances (681=61%) results of ECG and enzyme studies were both normal. Where oppressive chest pain that lasted more than 30 minutes was concerned, there were relatively more abnormal results, but also in these instances the percentage of normal results remained high (57%). So called 'typical' complaints were present in approximately half of the total group of patients (both defined as oppressive chest pain lasting longer than 30 minutes, as well as defined as a severe pain lasting longer than 30 minutes). Considering the above, symptoms are probably not very specific for the presence of acute or recent myocardial infarction, at least not for the type of patient for whom the service was requested.

In 121 instances (11%) results of both ECG and enzyme studies were

abnormal; in 56 (46%) of these instances abnormalities in both ECG and enzyme studies were regarded as 'typical' for myocardial infarction.

Out of 784 instances with a normal ECG, results of enzyme studies were abnormal in 103 (13%), in 53 (7%) these abnormal enzyme findings were regarded as 'typical' for myocardial infarction.

Out of the 888 instances with normal enzyme levels, abnormal ECGs were present in 207 (23%), in 88 (10%) these ECG abnormalities were regarded as 'typical' for myocardial infarction. In this latter group of 88, the ECGs of 9 patients showed an 'injury current', which in itself seriously suggests AMI. In the remaining instances the ECG abnormality could very well have been due to an old myocardial infarction, taking into account that on the basis of an ECG one often cannot distinguish between an acute, recent or old myocardial infarction. Indeed, more than half of this group of 88 patients had a history of old myocardial infarction.

It is concluded that, for the patients in this study, results of ECG and enzyme studies compliment each other in the diagnosis of acute or recent myocardial infarction. One ECG on its own does not necessarily give sufficient information.

Chapter 6 The management by the GP

As a result of the service there was a clear change in management when the actual management was compared with the way a patient would have been managed, if the service had not been available (intended management).

Of 379 patients for whom the intended management (in absence of the service) was referral the same day, 271 actually stayed home (counted until one week after the day of investigation). Out of 716 patients for whom the intended management was no referral the same day, 68 actually were admitted to a hospital within the same day. Out of this group of 716 patients a further 29 were sent in within one week after the service investigation. There is no reason to assume that this would not have happened in the absence of the service. The overall reduction of referrals for a priority consultation at the hospital and/or an admission was therefore approximately 200.

The most important factor that influenced the actual decision for

referral or not was the outcome of ECG and enzyme studies. Moreover, the intended management also played a role. Given a certain test result, a higher percentage of patients was sent in from the group for which referral was the intended management, compared to the group for which the intended management was no referral. The group that underwent home care with AMI as the GPs ultimate diagnosis (n=36), was very different from the group for which home care, with a provisional diagnosis AMI, was originally intended (n=76). In these instances also, diagnostic service resulted in a more specific management, because the diagnosis of myocardial infarction could be made with greater accuracy. The median age of patients who underwent home care with AMI as the GPs ultimate diagnosis was 74 years, as opposed to a median age of 66 years of patients who were referred to a hospital on the day of investigation. This shows that home care was predominantly chosen for older people.

Limited use was made of the opportunity to request a follow-up investigation (6%). In case of home care for AMI (as the GPs ultimate diagnosis) however, requests for follow-up investigations were frequent (almost 40%). A follow-up investigation had evident consequences for the patients management. The patient was admitted to hospital in 15% of these cases, which constitutes 20% of the total number of patients who were as yet hospitalized within one week.

Chapter 7 Presence of acute or recent myocardial infarction

The criteria for acute or recent myocardial infarction used in this study were derived from the criteria drafted by the World Health Organisation (WHO). These criteria are based on symptoms, ECG and serum enzyme values. In case the patient involved was hospitalized within seven days of the service investigation, information regarding ECG and enzyme studies in hospital was also obtained and included for establishment of the diagnosis. Information derived from follow-up investigations, when applicable, was also included.

On the basis of the above criteria the diagnoses were divided into three groups: acute (or recent) myocardial infarction (AMI) present, possible or unlikely.

According to these criteria an AMI was present in 149 of the 1112 instances (13%), whereas a possible AMI occurred in 295 instances (27%) and an AMI proved to be unlikely in 668 instances (60%). In 70% of the 149 instances of acute or recent myocardial infarction, this was initially not recognized as such by the GP, in 37% the provisional diagnosis was non-cardiac. In 13% of the instances, in which an acute or recent myocardial infarction proved unlikely, the GP's provisional diagnosis had been myocardial infarction. Thus, the GPs provisional diagnosis as a 'test' for acute or recent myocardial infarction had a low sensitivity as well as specificity (30% and 87%, respectively). From this point of view there was therefore a strong need for a diagnostic service.

In a previous study in Rotterdam (IMIR) a diagnostic model for AMI, based on symptoms and signs, was developed. This so-called AMIRO-score (the probability that AMI is present) slightly overestimated the percentage of AMI among TRACE-patients, especially if the AMIRO-score was high. The use of the AMIRO-score does not improve the GP's provisional diagnosis. Nevertheless, the use of the AMIRO-score has certain advantages. The collection of redundant information on symptoms and signs can be avoided in this way. Besides, an objective statement on the likelihood of the presence of AMI can be made.

The concept of 'likelihood' emphasizes the diagnostic uncertainty in these circumstances.

Chapter 8 Prognosis of patients for whom diagnostic service was given

Even though the TRACE-service leads in principle to an improvement of the diagnosis, it is necessary to ascertain whether calling in the service incurs an unacceptable risk for the patient. Basically, there could be three reasons for introducing this risk. Firstly, delay in admission by the intervention of the service; secondly, failure to recognize an acute or recent myocardial infarction due to false-negative results of ECG and enzyme studies; thirdly, the failure to appreciate serious myocardial ischaemia without myocardial necrosis.

Cardiac mortality on short and medium term (within 30 days) is a reasonable measure to demonstrate the danger of delay in admission and/or

the failure to appreciate the diagnosis. This chapter discusses the mortality within 30 days after the service investigation with special attention given to two aspects: (1) Did any deaths occur before arrival at the hospital when admission was the ultimate management of choice; (2) What was the mortality, particularly the early mortality, among the patients who stayed at home.

Diagnostic service was requested 1115 times. In three instances the patient was transferred to hospital before an investigation could take place. In two of these three instances the patient died the same evening in hospital. The third patient was still alive 30 days later.

In 1112 instances an investigation took place. No deaths occurred before arrival at the hospital when admission was the ultimate management of choice, or on the first day if patients were kept at home. The danger of delay in admission due to intervention of the service must therefore have been very small for the type of patient in this study. This can partially be explained by the fact that the time interval between the onset of symptoms and the GP's examination was more than six hours in 75% of the instances; another explanation can be that GPs were apparently able to select low-risk patients for this sort of medical service.

In 1106 of the 1112 instances information on mortality within 30 days, as well as information on the actual management of the GP, was complete. This involved 1101 patients (five patients were seen twice during the study period). Of the 156 patients who were referred to a hospital on the day of investigation, nine died within 30 days. There is no reason to assume that this could have been prevented if the service had not been engaged. Of the 950 patients who were not referred to a hospital on the day of investigation, 26 died within 30 days. In six the cause of death was extra-cardiac. The remaining 20 died under either a diagnosis of myocardial infarction, or sudden death, or the cause of death was unknown. Only among a few of them the results of the service investigation were not alarming. One should bear in mind however, that it is not clear whether these patients would otherwise have been recognized as high-risk patients and subsequently treated as such, and whether this treatment would then have increased their life-expectancy.

In conclusion one can say that, for patients seen, the TRACE-service did not introduce an unacceptable risk.

Chapter 9 Is the use of the TRACE-service within the health service recommendable?

This question can be answered by answering the questions at which the study was aimed, as formulated in chapter 1 and listed here once more:

- Is the service practicable;
- Does the service fulfil a requirement;
- Does the service bring about a specific alteration in management, which improves the treatment of the patient;
- Does the use of the service introduce an unacceptable risk for the patient;
- What are the expenses.

In the previous chapters it was indicated that the use of the TRACE-service within the health service is practicable, fulfils a requirement and leads to a specific alteration in management. One can assume that a specific alteration in management, strongly related to results of ECG and enzyme studies, leads to an improved treatment of the patient. After all, patients with an acute or recent myocardial infarction, who otherwise would not have been appreciated as such, were now specifically treated for this; for others hospitalization merely to exclude myocardial infarction was not necessary.

Moreover, in chapter 8 it was argued that the use of the service did not introduce an unacceptable risk to the patient and was therefore considered to be safe.

The financial costs form another aspect. To calculate these, one should not merely focus attention on the direct expenses, but one should also include the financial consequences of altered management thanks to the use of the service.

Only a rough estimation is possible here. Thanks to the service a number of priority consultations and admissions were avoided. The expenses thus saved most likely generously outweigh the direct expenses of the service. The net costs of the TRACE-service to the health service may therefore be limited to only a part of the total admission costs of patients with a probable acute or recent myocardial infarction, who otherwise would have stayed at home. During the 13 months study period

this amounted to 68 patients.

On the basis of these results the use of the TRACE-service within the health service is to be recommended. Naturally, this applies in the first place to the situation in Rotterdam, with the important characteristics of a metropolitan environment and the possibility to make use of the facilities of an existing laboratory for GPs.

The presence of similar characteristics must be taken into account when establishing such a diagnostic service is considered elsewhere.

NAWOORD

Velen ben ik dank verschuldigd bij de totstandkoming van dit proefschrift.

Allereerst dank ik mijn promotoren, Prof. Dr. E. van der Does en Prof. Dr. J. Pool, voor de wijze waarop zij mij tijdens deze studie en het schrijven van het proefschrift terzijde hebben gestaan.

Bewerking van het proefschrift geschiedde op de afdeling cardiologie van het Academisch Ziekenhuis Rotterdam Dijkzigt (Thoraxcentrum). Ik dank mijn opleider Prof. P.G. Hugenholtz voor het onderkennen van het belang van deze studie en de tijd die hij mij gaf voor de bewerking ervan.

Prof. Dr. J. Lubsen heeft een substantiële bijdrage geleverd aan de totstandkoming van dit proefschrift. Zijn suggesties en kritiek waren onontbeerlijk. Ik dank hem voor zijn enthousiasme en vriendschap.

Het manuscript werd kritisch gelezen en van waardevol commentaar voorzien door Prof. Dr. W.H. Birkenhäger.

De afdeling Klinische Epidemiologie van het Thoraxcentrum is lange tijd mijn thuishaven geweest. Ik dank de medewerkers hiervan voor hun hulp, speciaal Mw. N. Speelman.

De stuurgroep van het project kwam tijdens de voorbereidingsfase en de voortgang van de studie regelmatig bijeen. Hiervan maakten, behalve mijn promotoren, Prof. Dr. J. Lubsen en ikzelf, de volgende personen deel uit: de huisartsen Drs. E.J.V. de Baat, Drs. J.A.I. van Doorn en Drs. F.P.M.J. Groeneveld; Dr. H.N. Hart, sociaal-geneeskundige G.G. & G.D. Rotterdam, Drs. J.J.C. Jonker, internist, medisch directeur Stichting Trombosedienst en Artsenlaboratorium Rotterdam en Dr. H.J. Ritsema van Eck, cardioloog.

Ir. R. Domburg verzorgde de aanzienlijke hoeveelheid informatieverwerking. Hij maakte ook de figuren, behorende bij dit proefschrift.

Administratieve medewerkers van het project waren Mw. C. Philips, Mw. C. Wijnmalen en Mw. G. van Vark, de laatste reeds vanaf het begin van de voorbereidingsfase.

Medewerkers van de Stichting Trombosedienst en Artsenlaboratorium Rotterdam leverden een aanzienlijke bijdrage aan deze studie. Dit geldt vooral voor de afdeling huisbezoek, de ECG afdeling en het klinisch chemisch laboratorium.

De Nederlandse tekst is kritisch gelezen door Mw. Drs. E.R. Ramakers en Drs. Drs. E. Brons.

Hulp bij de totstandkoming van de Engelse tekst werd gegeven door Mw. F. Henkes en Mw. M. Bokslag.

De omslag werd ontworpen door Ir. H.C.H. Reijnders.

Mw. Y. te Giffel leverde een essentiële bijdrage aan de totstandkoming van dit proefschrift door de uitstekende wijze waarop zij het manuscript heeft verzorgd.

Ten slotte bedank ik: de Stichting Ziekenfonds Rotterdam voor hun bereidwilligheid de studie te doen slagen, de G.G. & G.D. Rotterdam en de Rotterdamse cardiologen voor hun bereidheid tot het geven van informatie inzake het vervolgonderzoek en de huisartsen te Rotterdam, Capelle aan den IJssel en Krimpen aan den IJssel voor hun medewerking en de moeite die zij hebben genomen bij het invullen van de vragenlijsten.

CURRICULUM VITAE

De schrijver van dit proefschrift werd op 23 maart 1950 te 's-Gravenhage geboren. Hij bezocht van 1962-1967 het Nederlands Lyceum te 's-Gravenhage, waar hij in 1967 het HBS-B diploma behaalde. In 1968 werd aangevangen met de studie geneeskunde aan de R.U. te Leiden, waar het arts-examen in januari 1976 werd afgelegd. In juli 1976 werd het E.C.F.M.G.-examen afgelegd. Na een orientatieperiode waarbij een assistentschap op de afdeling chirurgie in het Diaconessenhuis te Groningen werd vervuld, was hij vanaf juni 1977 één jaar werkzaam als arts-assistent op de afdeling cardiologie van het St. Elisabeth's of Groote Gasthuis te Haarlem (B-opleiding, opleider M.A.H.W. Schöttelndreiër). Hierna volgde een assistentschap zonder opleiding op de afdeling interne geneeskunde van het St. Antoniushove te Leidschendam en van 1979 tot 1980 een assistentschap op de afdeling interne geneeskunde van het Westeinde ziekenhuis te 's-Gravenhage (opleider Dr. E. van Leer). In 1980 werd hij wetenschappelijk medewerker aan de Erasmus Universiteit te Rotterdam, met als taak de voorbereiding, coördinatie en evaluatie van het onderwerp van dit proefschrift. Van oktober 1982 tot januari 1985 werd het resterende gedeelte van de opleiding cardiologie voltooid in het Academisch Ziekenhuis Dijkzigt te Rotterdam (opleider Prof. P.G. Hugenholtz). Op 1 januari 1985 volgde bijschrijving in het Specialistenregister als cardioloog. Sedert juli 1985 is hij als chef de clinique verbonden aan de afdeling cardiologie van het Zuiderziekenhuis te Rotterdam.

